grkg

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienca metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intelligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

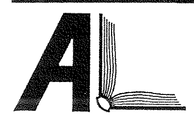
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematematica delle scienze umane



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 44 * Heft 4 * Dez. 2003



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

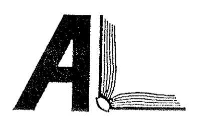
AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino (prezidanto: OProf.Dr.habil. Helmar Frank, Paderborn; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padua)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



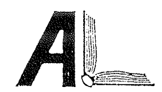
Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice **Band 44 * Heft 4 * Dez. 2003**



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533

Verlag und Anzeigenverwaltung | **Eldonejo kaj anonc-administrejo** | **Publisher and advertisement administrator** | **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha
IfK GmbH - Berlin & Paderborn,
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- €; Jahresabonnement: 40,-- € plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Elektromagnetische Exposition als Einflussfaktor für Lernprozesse - ein Einwirkungsmodell der Bildungsinformatik mit Bienen als Bioindikatoren[1]

Hermann Stever und Jochen Kuhn, Landau (D)

aus dem Institut für Mathematik der Universität Koblenz

Ein Einwirk- oder Einwirkungsmodell ist ein gedankliches Konstrukt der Schnittstelle zwischen einem oft umweltbedingten Reiz und einem diesem Reiz ausgesetzten Objekt. Dabei besteht die Aufgabe des Modells darin, den bei dem Objekt durch den Reiz hervorgerufenen Effekt mithilfe einer wissenschaftlichen Theorie zu beschreiben. Die Entwicklung eines solchen theoretischen Konstruktes hängt dabei entscheidend von dem Verständnis der Funktionsweise des dem Reiz ausgesetzten Objektes ab. Bei der Entwicklung von Einwirkmodellen zur Risiko- und Folgeabschätzung bei lebenden Organismen müssen sowohl die infolge eines Reizes auftretenden Effekte als auch die diesbezüglich aktivierten, organismusimmanenten Schutzreaktionen berücksichtigt werden.

Die modernen Medien in Verbindung mit dem zunehmenden Einsatz von mobile computing im Bildungswesen bedingen u. a. eine zunehmende öffentliche Debatte über mögliche Nebenwirkungen elektromagnetischer Exposition auf den Menschen und seine Lernprozesse. Es wurden in den letzten Jahren vermehrt wissenschaftliche Studien initiiert, die die Einwirkung der Hochfrequenzstrahlung auf lebende Organismen und Zellen untersuchten. Bis heute fehlen aber adäquate Einwirkungsmodelle mit speziellem Bezug zu Lernprozessen, mit denen die verschiedenen Effekte, insbesondere im nichtthermischen Bereich, erklärt werden können. Als Beispiel sei hier nur die resonante Erregung lebender Organismen angegeben. Gerade diese Effekte werden im Zuge der zunehmenden Mobilfunkgeräte v. a. im Bereich der Handy-Nutzung erörtert. Dabei ist es jedoch sehr schwierig, durch Studien am menschlichen Gehirn, das dieser Strahlung am intensivsten ausgesetzt ist, signifikante Effekte zu untersuchen. Man benötigt Modellvorstellungen zur Beschreibung möglicher Effekte.

Zur Evaluation einer möglichen Modellvorstellung ist in einem weiteren Schritt die Verfügbarkeit eines Bioindikators wünschenswert, dessen Gehirnstruktur der des menschlichen Gehirns sehr ähnlich ist und dessen körperliche Ausmaße im Bereich einer resonanten Erregbarkeit bei Mobilfunkfrequenzen liegen, denn naturgemäß verbie-

[1] Überarbeitetes Manuskript eines Eröffnungsvortrages (Stever & Kuhn, 2003) bei der 15th International Conference on System Research, Informatics and Cybernetics am 28. Juli 2003 in Baden-Baden.
Die Autoren wurden mit dem „**Innovation Award**" des **International Institute for Advanced Studies in System Research and Cybernetics** (Windsor, Canada) ausgezeichnet.

tet sich in diesem Bereich ein Experimentieren am Menschen. Es gilt also zusätzlich einen geeigneten Bioindikator ausfindig zu machen, um daran ein entsprechendes Erklärungsmodell für die Einwirkung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf den Menschen, insbesondere seine Gehirnstrukturen, zu überprüfen.

Im Folgenden werden wir ein spezielles Einwirkungsmodell entwickeln. Es beruht auf einer erweiterten Theorie der Superzeichenbildung, die im Rahmen der Bildungsinformatik erstellt wurde.

Die klassische Theorie der Superzeichen befasst sich mit mathematischen Modellbildungen zu dem bekannten Phänomen des „chunking". Grundannahme ist dabei, dass durch den Superierungsprozess die subjektive Information der Darstellung eines Sachverhaltes infolge einer Repertoireveränderung modifiziert wird (vgl. Stever 2003).[2] Zur Entwicklung von Einwirkungsmodellen bei **elektromagnetischer Exposition als Einflussfaktor für Lernprozesse** wird die Theorie der Superzeichen in dem Sinne weiterentwickelt, dass die Möglichkeit physikalischer Einflüsse der Außenwelt auf den Prozess der Superzeichenbildung in die Modellannahmen aufgenommen wird.

Modellbildung:

Nach allgemeiner Grundannahme der kybernetikbasierten Lerntheorie wird Lernen abstrakt als Aufbau eines internen Modells definiert. Einen Sachverhalt zu wissen, zu kennen oder zu verstehen bedeutet also, dass ein lernendes Subjekt ein internes Modell von diesem Sachverhalt aufgebaut hat. Wissen entsteht andererseits nach dem gleichen Grundansatz aus der Informationsverarbeitung durch den Superierungsprozess. Die aktuell entwickelten Theorien von künstlichen neuronalen Netzwerken (als Modell des Gehirns) gestatten zusammenfassend die Auffassung einer internen Repräsentanz der Wissensstruktur, die durch physiologische Gegebenheiten im Gehirn widergespiegelt wird.

Um diese Vorstellungen in den Rahmen unserer formalen Ableitungen einzubetten, ist es nötig, den in Stever (2002) definierten Begriff der Wissenshierarchie zu einer Darstellung der Wissensstruktur (Stever, 2003) zu erweitern.

Eine Wissensrepräsentanz, aufgefasst als Aufbau eines internen Modells des zu erlernenden Sachverhaltes, lässt sich mit der dort angegebenen Begriffsbildung formal als Paar $(\hat{W}, M(\hat{W}))$ kennzeichnen und als Graph der Wissensstruktur interpretieren. Dabei stellt $M(\hat{W})$ die Vereinigung der Menge aller möglichen Morphismen auf der Menge der verschiedener Wissenselemente $\hat{W}$, dar:

$$M(\hat{W}) == \quad M_{i_1,i_2} = M(w_{i_1,i_2}) = \left\{ m_{i_1,i_2} \mid m_{i_1,i_2} : \begin{cases} \hat{W} \rightarrow \hat{W} \\ w_{i_1} \rightarrow w_{i_2} = m_{i_1,i_2}(w_{i_1}) \end{cases} \right\}$$

Allerdings ist dabei die Möglichkeit physikalischer Einflüsse der Außenwelt auf den Prozess der Superzeichenbildung in die Modellannahmen noch nicht aufgenommen. Folgen einer Einwirkung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf den Menschen, insbesondere seine Gehirnstrukturen, können als eine Repertoireverände-

[2] Nähere Hinweise zu Anwendungen der Superzeichenbildung und zu weiteren Projekten des Instituts für Bildungsinformatik sind im Internet unter http://www.uni-landau.de/~ifbi/ zu finden.

rung beim Aufbau interner Modelle interpretiert werden. Dies wird in der Theorie mit der Zusatzannahme erreicht, dass physikalische Einflüsse den Superierungsprozess verändern können. Es gilt also, in die mathematische Beschreibung des Superierungprozesses zusätzliche Parameter zu integrieren. Die Menge aller endlichen Verknüpfungsfolgen mit Elementen aus $\hat{W}$ ist zu ersetzen durch eine Menge aller endlichen Wege durch den Graphen der Wissensstruktur

$$F_p(M(\hat{W})) = \bigcup_{n \in N} \{ f_p : N_n \to (\Pi, \hat{W}, M(\hat{W})) \}.$$

bei der Π für eine Menge möglicher physikalischer Einflüsse steht. Für jedes feste $p \in \Pi$ ist damit die optimale Repräsentation der Wissenselemente und damit ein internes Modell eines Sachverhaltes zu ermitteln.[3] Insbesondere gilt es zu untersuchen, ob physikalische Einflüsse den Superierungsprozess selbst verändern. Über die möglichen Parameter $p \in \Pi$ sind die Art und Weise, wie physikalische Einflüsse in den Superierungsprozess eingreifen, abbildbar.

Bioindikator:

Als Einstieg zur Bestimmung eines möglichen Bioindikators zur experimentalphysikalischen Interpretation des Modells dienen uns hier neuere Untersuchungen über Lernprozesse bei Bienen. Nach unserem Modell werden die Tätigkeiten der Bienen durch ihr Wissen über die Umwelt bestimmt, von dem wir annehmen, dass es durch Informationsverarbeitung in der durch den Superierungsprozess beschriebenen Weise entsteht. Diese Auffassung wird gestützt durch neurobiologische Untersuchungsergebnisse, die erkennen lassen, dass der Wechsel der Tätigkeiten der Bienen einhergeht mit Veränderungen in bestimmten Hirnregionen, insbesondere solchen der so genannten Pilzkörper (vgl. Withers et al, 1993; Faber & Menzel, 2001). Diese wollen wir hier als Repräsentationen interner Modelle von Ausschnitten der Umwelt als Ergebnis von Lernprozessen der Bienen ansehen.

In dem von uns untersuchten Kontext liegt es also nahe, Bienenvölker in ihrem Lernverhalten zu beobachten, wenn sie unterschiedlichen elektromagnetischen Expositionen ausgesetzt werden. Eine explorative Studie über Einwirkungen niederfrequenter und hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf Bienenvölker liefert dazu erste Beobachtungen und Erkenntnisse (Kuhn & Stever, 2002), die sich im Sinne der dargestellten Modellvariante einer „Erweiterten Theorie der Superzeichen“ interpretieren lassen.

Bei unserer Versuchsdurchführung können die Beobachtungen auf die aus der Strahlungsleistung resultierende thermische Einwirkung zurückgeführt werden, die nach theoretischen Berechnungen im Mittel die Volktemperatur im Winter um etwa 4 °C, im Sommer um ca. 3 °C erhöht. Dabei ist die Fähigkeit eines Bienenvolkes zur Thermoregulation unbeachtet geblieben. Es sind bei höheren Frequenzen aber auch nichtthermi-

[3] Dieser Aufbau setzt eine Abstraktion von der reinen Inhaltlichkeit des internen Modells eines Sachverhaltes zugunsten eines funktionalen Agierens voraus. Er steht damit wissenschaftstheoretisch dem Konnektionismus näher als dem klassischen KI-Ansatz.

sche Einwirkungen der hochfrequenten Strahlung auf die Pilzkörper als bestimmten Gedächtnisstrukturen in Betracht zu ziehen, die z. B. durch resonante Erregung entstehen könnten. Immerhin stellt die Biene für höhere Frequenzbereiche ein resonanzfähiges Gebilde dar (vgl. Kuhn, 2002). Gerade weil diese Einwirkungsmechanismen physiologisch bisher noch weitgehend unklar sind, können theoretische Einwirkungsmodelle wie die „Erweiterte Theorie der Superzeichen" eine Basis für theoriegeleitete Forschung bilden.

Neuere Untersuchungen erhärten diesen Aspekt, dass gerade Bienenvölker zur Untersuchung der resonanten Erregbarkeit als eine nichtthermische Einwirkung sehr geeignet sind. So fanden Nieh und Tautz heraus, dass Bienen durch Wackeltänze auf der Wabe kommunizieren (vgl. Nieh & Tautz, 2000; Tautz et al., 2001). Diese Tanzvorgänge versetzen die Waben in Schwingungen, deren Frequenzen zwischen 200 Hz und 300 Hz liegen. Durch die Schwingung der Waben wird die Information auch zu weiter entfernten Bienen transportiert. Da die GSM-Handys ihre Information gepulst abstrahlen, muss neben den reinen Sendefrequenzen von etwa 900 MHz bzw. 1800 MHz zudem die Pulsfrequenz von 217 Hz berücksichtigt werden. Da diese Frequenz im Bereich der Wackeltanzfrequenzen der Bienen liegt, könnte sie den Tanzbereich resonant erregen. Entsprechend könnte der damit verbundene Lernprozess als Aufbau interner Modelle der Außenwelt der Bienen nichtthermisch beeinflusst werden.

Fazit:

Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse auf jeden Fall, dass sich Honigbienen ausgezeichnet für Studien eignen, die zur Aufklärung der neuronalen Grundlagen des Lernens und des Gedächtnisses dienen.[4] Bienenvölker erweisen sich als zulässige und geeignete Bioindikatoren, um entsprechende Erklärungsmodelle für die Einwirkung von elektromagnetischen Feldern auf den Menschen, insbesondere seine Gehirnstrukturen, zu entwickeln. Aus geeigneten Beobachtungen bei Bienenvölkern können entsprechende theoriegeleitete Wirkungsmodelle entwickelt werden, die auf der Theorie der Superzeichen basieren. Da die Gehirnstruktur der Bienen der des Menschen sehr ähnlich ist, und die körperlichen Ausmaße im Bereich einer resonanten Erregbarkeit etwa bei Mobilfunkfrequenzen liegen, ist eine Übertragung der Ergebnisse auf die Vorgänge beim Menschen möglich. So können offene Fragen z. B. nach möglichen nichtthermischen Einwirkungen durch elektromagnetische Felder, theoriegeleitet geklärt werden.

Diese Fragestellungen reichen weit über den ursprünglichen Ansatz der Superzeichentheorie hinaus. Sie belegen aber gleichzeitig, dass mit dieser Theorie ein zentrales Forschungsfeld der Bildungsinformatik markiert wurde, das die Querschnittdimension dieser akademischen Disziplin deutlich hervorhebt und dabei eine zeitnahe Problemlage ergebnisorientiert erforscht.

[4] Diese Auffassung wird auch von aktuellen bienenwissenschaftlichen Erkenntnissen gestützt (Giurfa, 2003).

Schrifttum:

Faber, T. & Menzel, R. (2001); *Visualizing mushroom body response to a conditioned odor in honeybees;* Naturwissenschaften, Vol. 88 (pp. 472-476)

Giurfa, M. (2003); The amazing mini-brain: lessons from a honeybee; Bee World 84, Heft 1 (pp.5-18)

Kuhn, J. (2002); *Interdisziplinarität in Wissenschaft und Bildung*; Tectum Verlag, Marburg

Kuhn, J. & Stever, H. (2002); *Einwirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf Bienenvölker – Erste Ergebnisse und Beobachtungen*; Deutsches Bienen Journal, Vol. 10, No. 4 (pp. 19-22)

Menzel, R. (1993); *Associative learning in honey bees*; Apidologie, Vol. 24, No. 3 (pp. 157-168)

Nieh, J. C. & Tautz, J. (2000); *Behaviour-locked analysis reveals weak 200-300 Hz comb vibrations during the honeybee waggle dance;* The Journal of Experimental Biology, Vol. 203 (pp. 1573-1579)

Papaj, D. R. & Lewis, A. C. (Hrsg.). (1993); *Insect Learning – Ecological and Evolutionary Perspectives*; Chapman & Hall, New York, London

Stever, H. (2002); *Theorie der Superzeichen im Rahmen der Bildungsinformatik*; Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (grkg) 43, Heft 1, (pp. 9-14)

Stever, H. (2003); *Erweiterte Theorie der Superzeichen im Rahmen der Bildungsinformatik. Grundlagen, Ableitungen, Anwendungen;* Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (grkg) 44, Heft 1 (pp. 27-33)

Stever, H. & Kuhn, J. (2003); *Electromagnetic Exposition as an Influencing Factor of Learning Processes – A Model of Effect in Educational Informatics*; IIAS-Transactions on System Research and Cybernetics, Vol 3, No. 1 (pp. 27-31)

Tautz, J., Casas, J. & Sandeman, D. (2001): *Phase reversal of vibratory signals in honeycomb may assist dancing honeybees to attract their audience;* The Journal of Experimental Biology, Vol. 204 (pp. 3737-3746)

Withers, G. S., Fahrbach, S. E. & Robinson, G. E. (1993); *Selective neuroanatomical plasticity and division of labour in the Honeybee*; Nature, Vol. 364 (pp. 238-240)

Eingegangen 2003-09-09

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Hermann Stever, Institut für Bildungsinformatik, Universität Koblenz-Landau, Campus Landau, Im Fort 7, D-76829 Landau,
Dr. Jochen Kuhn, Institut für Physik, Universität Koblenz-Landau, Campus Landau, Im Fort 7, D-76829 Landau

Electromagnetical Expositin as Influence Factor for Learning Processes (Summary)

Since the development of Cybernetics in the 1960s there has been an interdisciplinary view on the concept of "information". The research in mathematical information theory led to several applications in non-mathematical contexts.

In this paper we develop a model of effect based on the learning theory of super-signs, which deals with the well known phenomenon of chunking.

Our model describes to what extend high-frequency electromagnetic fields could influence the learning process of human beings. Furthermore we identify honey bees as a bioindicator, since their brain-structure concerning learning processes is similar to that of human beings. Because of their size, honey bees could be resonantly stimulated by the frequency of GSM-mobile-phones. As a consequence it is possible to study non-thermal effects on the learning process of these insects. Therefore the influence of non-thermal effects on the brain of human beings could also be identified.

So our experimental experience shows that honey bees are suitable for studying the influence of thermal and non-thermal effects on the learning process caused by high-frequency electromagnetic fields. In this context it should be a central task of Educational Informatics to apply an extended theory of super-signs.

grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Monolog, Dialog und Soziolog

Eine Selbsterschaffung der Soziologie in vier Schritten

von Benedikt KÖHLER, München (D)

aus dem Lehrstuhl für Politische Wissenschaft der TU München

Dieser Artikel stellt eine neue wissenschaftliche Disziplin vor. Den Ausgangspunkt, von dem aus diese konstruiert werden soll, liefert die Soziologie. Dazu soll der Leser überredet werden, einige Unterscheidungen zusammen mit dem Autor zu treffen. So kann er sich an der Erfindung dieser neuen Disziplin beteiligen.

1. *Form*

Der erste Baustein, der hier präsentiert werden soll, ist die Differenz zwischen Monolog und Dialog. Betrachten Sie dazu diese Unterscheidung als Form im Sinne des Formenkalküls von George Spencer-Brown (1997). Doch zunächst die berechtigte Frage: Was ist eine Form? Eine Form – oder auch: die Form einer Unterscheidung – ist ein Etwas, das aus einer Innenseite und einer Außenseite besteht. Etwas, das auftaucht, wenn ein Beobachter zwei Seiten von einander trennt und damit unterscheidet.

Symbolisiert man nach Louis Kauffman (1998a) diese Unterscheidung mit spitzen Klammern, so lässt sich eine solche Form auf Papier als < > darstellen. Man muss sich die Form aber nicht unbedingt als spitze Klammern denken, möglich wäre zum Beispiel auch die Kreisform „O“ (Kauffman 1998b) oder die ursprüngliche Spencer-Brownsche Hakenschreibweise „┐“ (1997). Die Hauptsache ist, eine Unterscheidung teilt einen Raum entzwei.

Die Form enthält dabei jeweils nicht nur eine Innenseite, <*I*>, sondern auch die dazugehörige – oder eigentlich: gerade nicht dazugehörige – Außenseite, < >*A*. Eine Form benennt also eine Unterscheidung mit ihren zwei Seiten (in Spencer-Browns Terminologie: „calling“). Diese Darstellung ließe sich freilich noch weiter vereinfachen, so dass gar nur noch ein bezeichneter Zustand („marked state“, als Symbol „< >“) und ein unbezeichneter („unmarked state“, als Symbol „ “) übrig bleiben (s. Kauffman 1998a), für diesen Zweck soll jedoch die, auf den ersten Blick wohl etwas zugänglichere Unterscheidung zwischen Innen- und Außenseite genügen.

Dabei gilt, dass die Wiederholung einer Benennung keine neue Information hinzufügt und deshalb wieder den (alten) Wert der Benennung ergibt: <*I*> <*I*> ist also dasselbe wie <*I*>. Unterscheidet man zum Beispiel Tag und Nacht voneinander und zudem auch noch Tag und Nacht, dann lässt sich dies zu einer einzigen Unterscheidung – etwa zwischen Tag und Nacht – zusammenziehen. Die Verdopplung von Unterscheidungen löscht diese aber auch nicht aus: Mit der einmal getroffenen Unterscheidung tritt schon bei Carl Gustav Jung (1916) der Mensch aus dem eigenschaftslosen Pleroma hinaus und

kann diese Unterscheidung außer durch seinen Tod nicht mehr rückgängig machen. Auch bei Gotthard Günther (1959) kann die „absolute Lüge" und damit auch die vollständige Negation der Unterscheidung – und damit auch: aller Unterscheidungen – nur durch den Selbstmord erreicht werden.

Die Form lässt sich aber nicht nur als Bezeichnung zweier Seiten verstehen, sondern meint zugleich auch diejenige Operation, die von einem Zustand („im Innern der Form stehen") zum anderen („außerhalb der Form stehen") hinüberführt, in Spencer-Browns Begrifflichkeit das „crossing". Die beiden Bewegungsmöglichkeiten, die dieser Operator eröffnet, sind also: die Richtung von innen nach außen *<I>A*, aber auch die gegenläufige Passage von außen nach innen *<A>I*. Ganz gleich, auf welcher der beiden Seiten man beginnt: Das Überqueren der Grenze führt immer auf die jeweils andere Seite. Fängt man also in unserem Beispiel mit „Tag" an und überlegt sich die Gegenseite davon, dann landet man bei „Nacht".

Überschreitet man jedoch die Grenze ein zweites Mal, dann befindet man sich wieder an der Stelle, an der man begonnen hat: *<<I>A>I*. Zu lesen ist dieser Ausdruck wie folgt: Man beginnt auf der Innenseite (das *I* innerhalb der beiden Klammern) und findet sich nach einer Querung auf der Außenseite wieder (das *A*). Eine erneute Grenzüberschreitung führt dazu, dass man wieder auf der Innenseite steht (das *I* ganz rechts). Wenn man sich zum Beispiel die Gegenseite von Tag vorstellt, dann ergibt das, wie schon erwähnt, die Nacht. Davon die Gegenseite bildet schließlich wiederum der Tag.

Nach diesem kurzen Exkurs in Spencer-Browns Formenlogik soll diese auf die Unterscheidung zwischen Monolog und Dialog angewendet werden. Im Folgenden soll diese Unterscheidung – inspiriert von Dirk Baeckers (2002) Darstellung – aus fünf Standorten betrachtet und aus diesen Beobachtungen letztlich die angesprochene neue Disziplin entwickelt werden.

Wir beginnen auf der Innenseite. Hier finden wir den Monolog.

2. *Monolog*

Der Monolog, *<M>* in unserer Notation, ist seiner Etymologie nach zum einen das „Allein-Gespräch", in dem sich jemand mit sich selbst „unterhält". Zum anderen verweist die französische Variante „monologue" auf eine „Mein-Sprache", also auf eine subjektive Sprache, die in der Person ruht und in sich geschlossen ist. Verständigung ist mit dieser „Mein-Sprache" deshalb nicht möglich. Sie ist ein eindimensionaler Vektor, der nicht unterbrochen werden kann. Weil immer wieder Gedanken an Gedanken anschließen, kommt auch nichts Neues hinzu. Der Vektor wird nicht unterbrochen und kann deshalb auch nicht an einer anderen Stelle neu beginnen. Stur und ohne Anregung prozessiert oder kreist diese Monolog vor sich hin.

Als Beispiel könnte man sich einen Spaziergänger vorstellen, der allein auf einem Abendspaziergang unterwegs ist und ausschließlich über sein eigenes Denken sinniert. Er befindet sich in einer Art von Flow-Zustand und denkt, ohne etwas zu denken (s. Czikszentmihalyi 1990). Da jedoch das Denken nicht anfangen kann, ohne sich zunächst an einer Ausgangsunterscheidung festzumachen, kann unser Spaziergänger gar nicht bloß denken, sondern muss mindestens das Denken denken. Nach Jan Kooistras

(2002) Metapher muss er also das Wasser des Denkens zum Gefrieren bringen und sich daraus ein Eis-Kanu bauen, mit dem er dann auf diesem Denk-Wasser paddeln kann.

Diese unaufhörliche Selbst-Produktion des Denkens aus dem Denken soll im Folgenden Bewusstsein genannt werden (Luhmann 1984, 355). Wichtig ist allerdings, dieses Bewusstsein nicht im Sinne eines Körper-Bewusstseins zu verstehen, das den Körper als Objekt innerhalb des Geistes repliziert, sondern als ein Bewusstseins-Bewusstsein, eben als Operation, die durch ihre Operationen die eigene Operationsfähigkeit ständig neu ermöglicht. Der kybernetische Fachausdruck für diese kontinuierliche Selbst-Produktion der eigenen Produktionsfähigkeit lautet: Autopoiesis (Maturana 1978).

Bewusstsein operiert in und mit seinen Anschlüssen: Jede Operation ist an eine vorangegangene angebunden und stellt zugleich den Ansatzpunkt für die nachfolgende dar. Dabei nehmen sich konkrete Verbindungen zwischen den Operationen aus Sicht eines Beobachters nahezu beliebig aus: Man stelle sich deshalb die einzelnen Bewusstseins-Elemente mit Heinz von Foerster (1999) als kleine Häkchen vor, die fortwährend durcheinander geschüttelt werden. Zieht man an einem dieser Häkchen, dann erhält man einen ganzen Strang von Häkchen. Welche Häkchen dann aber genau an welchen hängen, kann man nicht voraussagen. Prognostizierbar ist jedoch: dass sie zusammenhängen werden. Das Bewusstsein kann sich selbstorganisieren, eben weil es von außen in Ruhe gelassen wird, weil es nicht angewiesen ist auf Informationsübertragung von außen, abgesehen selbstverständlich von einer Energiequelle – einem wie auch immer gearteten „Schütteln".

Diese Organisation, also die Ordnung der Bewusstseinsformen, ist jedoch nur für einen Beobachter relevant, der dieses Ordnen auch beobachtet – und auch das nur, sofern er dafür zwischen Ordnung und Unordnung unterscheidet. Nicht zuletzt kann nach Nigel Goldenfeld und Leo Kadanoff (1999) schon die Größe des Beobachters in Bezug auf das Beobachtete einen maßgeblichen Einfluss darauf haben, ob er Ordnung oder aber Unordnung wahrnimmt. Das Bewusstsein selbst besteht ausschließlich aus Operationen („cross") oder Bezeichnungen („call"). Es „denkt" nicht an Ordnung oder Unordnung, sondern operiert einfach auf seinem Bewusstseinsvektor. Es gibt für das Bewusstsein nur den Bewusstseinsvektor und noch keinen Standpunkt, von dem aus dieser Vektor beobachtet werden kann, dazu aber später mehr.

Lemma: Der Monolog ist das „Selbstgespräch" eines Bewusstseins.

Diese Version scheint jedoch selbst einen Haken zu haben: Fragt man nicht nur nach dem Operieren des Bewusstseins, sondern auch nach den Inhalten, die hierin prozessiert werden, dann ist nicht zu erkennen, woher diese kommen. Die „Mein-Sprache" kann nur über sich selbst reden, der Monolog unterhält sich nur mit sich selbst. Woher kommt aber dieses Selbst als Gesprächsinhalt und Gesprächspartner? An diesem von Foersterschen Haken soll nun gezogen werden, um zu sehen, was noch alles daran hängt. Das wird jedoch erst dann deutlich, wenn wir es wagen, die Grenze unserer Form zu überschreiten.

Auf der anderen Seite wartet der Dialog.

3. *Dialog*

Durch diese Passage offenbart sich ein weiteres Bauteil unseres Grundausdrucks: Neben der Innenseite Monolog, <*M*>, existiert noch der Dialog als Außenseite, < >*D*. Daran lassen sich auch die beiden oben formulierten Gleichungen demonstrieren: Verlässt man die Seite des Monologs, so zerstört man den einfachen Bewusstseinsvektor. Dieser kann dadurch aber an einem anderen Ort neu beginnen – man landet auf der Seite des Dialogs. Führt man von diesem neuen Punkt aus wieder einen monologischen Vektor fort, hat man die Grenze ein weiteres Mal überquert. Man befindet sich wieder auf der Seite des Monologs.

Der Dialog ist keine Mein-Sprache mehr, sondern eine „Zwischen-Sprache", die einen Monolog sowohl trennen als auch an einer anderen Stelle neu in Gang setzen kann. Der Dialog muss dabei nicht unbedingt zwischen Menschen stattfinden. Als Kriterium soll allein gelten: dass er einen Monolog unterbrechen und neu aufnehmen kann. An einem anderen Ort (räumliche Dimension), mit einem anderen Thema (Sachdimension), etwas später (Zeitdimension) oder aber in und zu einer anderen Person (Sozialdimension). Der Dialog ist die Irritation, die das Bewusstsein unterbricht und ihm neue Energie in Form von Themen, Beobachtungen oder Äußerungen anbietet. Unterbrechen sich zwei Bewusstseine dialogisch, dann ist zwischen ihnen eine Verständigung innerhalb der dadurch entstehenden „consensual domain" möglich (s. Maturana 1978, 47 ff.). Mit dieser gegenseitigen Irritation prozessieren beide betroffenen Monologe auf einmal neue Informationen und sind jeweils imstande, die „semantischen Fangarme" (von Foerster 1999) des anderen anzuregen.

Die strenge Form unserer Form ist jedoch stets im Hinterkopf zu behalten: Der Monolog bleibt Monolog, der Dialog bleibt Dialog. Es gibt keine Vermischung, keine Transformation. Nur dadurch, dass beide Seiten als eine einzige Form *beobachtet* werden, kann es zu der beschriebenen Irritation kommen – mehr dazu aber erst im übernächsten Abschnitt.

Ein Beispiel für einen Dialog kann wiederum unser geistesverlorener Spaziergänger liefern. Läuft dieser den Waldweg entlang, so kommt ihm vielleicht an einer besonders engen Stelle auf einmal ein rasanter Fahrradfahrer entgegen. Unser Spaziergänger springt beiseite und kann nun darüber nachdenken, wie er eben sein Leben gerettet hat, warum dieser Radfahrer so schnell unterwegs war, ob er ihm etwas nachrufen sollte und so fort. Dem Spaziergänger wird wie Herrn Teste von Paul Valéry (1965) mit einem Mal klar, dass er aus zweierlei „Energiekügelchen" besteht: nicht nur aus denen, die ununterbrochen „es gibt nur mich" sagen, sondern zudem auch aus denen, die ständig „ja, doch gibt es auch den" von sich geben.

Im systemtheoretischen Sprachgebrauch (Luhmann 1984, 195 ff.) wird diese erstaunliche interaktive Irritation des Bewusstseinskreislaufes auch Kommunikation genannt. Kommunikation ist der dreistufige Prozess aus Information, Mitteilung und Verstehen. Die Information liegt in der Irritation des Senders: Auf einmal wird das stille Kreisen des Spaziergängers unterbrochen und etwas Neues tritt – zum Beispiel als Wahrnehmung oder Vorstellung eines Fahrradfahrers – herein. Diese Anregung kann den Spaziergänger wiederum anregen, dem Fahrradfahrer etwas mitzuteilen, zum Bei-

spiel ihm nachzuschreien, er solle doch besser aufpassen. Das wiederum versteht möglicherweise der Fahrradfahrer als Anregung, seinen Fahrradfahr-Monolog zu unterbrechen und neu auszurichten. Wichtig ist hier die Betonung auf das Verstehen: der Fahrradfahrer muss über bestimmte Methoden verfügen, aus dem weißen Rauschen, das ständig auf ihn einströmt, Muster zu formen, also „order from noise" zu schaffen (s. Morin 1974). Allein der Aufbau von Eigenkomplexität ermöglicht es, in die unorganisierte Komplexität der Umwelt und des Dialogs Sinn hineinzulesen (Luhmann 1984, 46f.).

Der Kommunikationsprozess lässt sich nun auf folgende Weise darstellen: Monolog→Irritation→Dialog→Irritation→Monolog. Aus dem eindimensionalen Vektormodell wird ein zweidimensionales Flächenmodell, in dem Vektoren verschoben, unterbrochen und neu begonnen werden können. Mehrere Vektoren können aufeinandertreffen und aus diesen Begegnungen lassen sich vielfältige Arten von Resultanten errechnen – endlich: unser Modell füllt sich mit Leben.

Lemma: Der Dialog ist das „Selbstgespräch" einer Interaktion.

Nun soll der Blick auf das Ganze, auf die Form der Unterscheidung gerichtet werden, so dass sich die Frage stellt: Was liegt jenseits dieser Differenz? Für diese Unterscheidung soll nun ein neuer Begriff vorgestellt werden: Soziolog.

4. *Soziolog*

Wenn also der Monolog eine „Mein-Sprache" ist und der Dialog eine „Zwischen-Sprache", die Monologe irritiert und dadurch zu Innovationen anregt, so ist der Soziolog die passende Irritation für den Dialog. Das bisherige Modell ist nämlich an einer Stelle unvollständig weil zu linear: Es nimmt an, dass ein Monolog still vor sich hin prozessiert bis er von einem Dialog angestoßen wird und auf ein neues Thema einschwenkt. Er reagiert also lediglich, wie eine Billardkugel, die von einer anderen angestoßen wird. Wenn aber neben Reaktion auch Aktion ins Spiel kommt. So kann das Modell einiges an zusätzlicher Komplexität einfangen.

So werden auf einmal Überlegungen dazu relevant, welche Reaktionen die Anregung eines fremden Monologs durch einen Dialog provozieren könnte, aber auch, welche möglichen eigenen Reaktionen auf einen fremden Dialog diesen wiederum zu bestimmten Reaktionen anstoßen könnten. Nicht nur Erwartungen, sondern auch Erwartungs-Erwartungen beginnen, in diesem Modell eine Rolle zu spielen, nicht nur Beobachtungen, sondern auch die Beobachtung anderer Beobachtungen.

Das aktive Verfolgen von Zielen oder das teleologische Verhalten eröffnet die neue Möglichkeit einer voluntaristischen Kopplung von Verhaltens-Outputs an Inputs (Rosenblueth et al. 1943). Dadurch kann, anders als in der bloßen Reaktion, schon während der Verhaltensausführung die Richtung geändert und auf diese Weise ein stabiler Zustand gefunden werden.

Die triviale Dialog-Maschine, die sich noch mit endlichem Aufwand vorhersagen ließ, hat sich damit jedoch plötzlich in eine nicht-triviale Soziolog-Maschine verwandelt, die aufgrund ihrer zahlreichen Verschachtelungsebenen nicht mehr vorausgesagt oder kontrolliert werden kann. Sogar der Wissenschaft fehlt zu einem solchen Unter-

nehmen die notwendige intellektuelle Verarbeitungskapazität – W. Ross Ashby (1958) würde hier von „requisite variety" sprechen –, um die internen Prozesse und Gesetze dieser nicht-trivialen Maschinen zu verstehen. Der Spaziergänger überlegt sich zum Beispiel, ob er dem Radfahrer etwas hinterher rufen soll, denkt darüber nach, ob der Radfahrer erwartet, er würde ihm etwas hinterher rufen und: wie er selbst auf diese Erwartung reagieren könnte.

Der Soziolog ist die Sprache des Gefährten, des „socius", über die man zwar Vermutungen anstellen kann, ohne diese Vermutungen allerdings jemals validieren zu können, außer vielleicht durch ihren praktischen Nutzen (von Glasersfeld 1997). Nahezu jeder kann allerdings an sich selbst feststellen, dass diese Konstruktion im Alltag recht gut trägt – allein die Tatsache, dass der Leser diesem Artikel bis hierher gefolgt ist, spricht dafür, dass das hier beschriebene Problem in der Praxis auf irgendeine Weise gelöst wurde – und dass die Annahme eines gemeinsamen Verständnisses sinnvoll und nützlich ist. Man kann sogar noch weiter gehen und die soziale Welt gerade in der stillschweigenden Annahme und nicht der Aussprache begründet sehen: Kommunikation und Gesellschaft sind allein deshalb möglich, weil wir anderen nicht mitteilen, was wir wirklich über sie denken (Fuchs 1997).

Insofern irritiert oder beschränkt der Soziolog die Gesamtheit möglicher Dialoge: Es entstehen stabile Stellen oder „Eigenwerte" (von Foerster 1999), die als Kurzformeln dienen und viele Annahmen und Vor-Schriften in leicht handhabbaren Floskeln zusammenfassen. So abstrahiert zum Beispiel der Gebrauch von Geld in der Wirtschaft von privaten Befindlichkeiten und transformiert Kinobesucher, Prostituierte, Verbrecher und Politiker allesamt in „stabile" Käufer oder Verkäufer. Damit entsteht eine „interaction order", die Regeln für Interaktionen sowie auch für den Umgang mit Verletzungen dieser Regeln umfasst (s. Goffman 1983).

An dieser Stelle ist auch das Konzept der symbolisch generalisierten Kommunikationsmedien einzufügen, die das Annehmen von Kommunikationen eben durch die Abstraktion oder das „Zu-Ende-Denken" sehr viel wahrscheinlicher machen (Luhmann 1984, 222). Symbolische Medien sind hochgradig selektiv, was mögliche Anschlüsse angeht und besitzen nur in Hinblick auf Kommunikationen innerhalb des jeweiligen Funktionssystem Gültigkeit oder Sinn. Dadurch, dass Geldtransaktionen zirkulär immer an Geldtransaktionen anschließen, stellt sich ein Gleichgewichtszustand her, $f(G)=G$, so dass unabhängig von dem jeweiligen Ausgangswert durch die Rückkopplung des Outputs an den Input früher oder später ein homöostatischer Punkt erreicht wird (Ashby 1974). Der Soziolog stabilisiert also den Dialog, damit dieser seine Funktion – Monologe zu stören – besser wahrnehmen kann.

In unserer Notation ist der Soziolog die äußere Grenze der Form, <<*M*>*D*>, die den Monolog zusammen mit dem Dialog sowie der Grenze zwischen beiden von einer Welt abgrenzt. Diese Welt als Annahme – zum Beispiel in Form einer geteilten Sprache – schlägt stabile Bahnen für Dialoge vor. Sprache schafft „Senken", in denen sich Kommunikationen sammeln und stabilisieren können. Dabei stabilisiert sich nicht die Sprache in einer Beschreibung der Welt, sondern die Welt stabilisiert sich in der Sprache. Anstelle des „sag wie es ist"-Modus regiert der „es ist, wie du es sagst"-Modus. In der

Terminologie der soziologischen Systemtheorie wäre hier an den Begriff der Funktionssysteme zu erinnern, die sich auf die Annahme von und Anschließung an bestimmte Kommunikationen spezialisiert haben.

Lemma: Der Soziolog ist das „Selbstgespräch“ einer Gesellschaft.

Unser Modell ist mittlerweile dreidimensional geworden und enthält nicht mehr nur Vektoren mit einer bestimmten Richtung sowie andere Vektoren, die diese Vektoren ablenken und irritieren, sondern darüber hinaus eine gesellschaftliche Struktur oder auch Begriffe, Regeln, Normen, Rituale und Institutionen, die bestimmte Irritationen wahrscheinlicher machen, andere dagegen extrem unwahrscheinlich.

Nun ist das Bild der Form vollständig. Es enthält eine Innenseite, eine Grenze, eine Außenseite und eine unbestimmte, aber dennoch stets angenommene Welt, die sich um das Ganze „wickelt“. Nimmt man jedoch Humberto Maturanas (1978, 31) Diktum „everything said is said by an observer“ ernst, dann drängt sich jedoch schnell die Frage auf: Wer ist es, der diese Form benennt oder quert und dadurch überhaupt erst die Irritation von Monologen durch Dialoge und die Irritation beziehungsweise Stabilisierung von Dialogen durch Soziologe ermöglicht? Aus dieser Frage heraus entsteht schließlich die neue Disziplin, die im Folgenden Soziologie genannt werden soll.

5. *Soziologie*

Mit der Soziologie ist es nun möglich, die strenge Schönheit der Form in ihrer Gesamtheit zu beobachten: <<*M*>*D*>. Also das Ensemble aus Monolog, Dialog, Grenze dazwischen und Welt rund umher. Denn diese Form gibt es überhaupt nur dann, wenn ihre Konstruktion von jemandem beobachtet wird: einem Beobachter zweiter Ordnung, der andere Beobachter bei der Erschaffung von Formen beobachtet.

Der Beobachter – zum Beispiel der Leser dieses Artikels so er den vorgeschlagenen Unterscheidungen bis zu diesem Punkt gefolgt ist – hat also diese Unterscheidungen getroffen und ist endlich zur Form der Soziologie gekommen, also der Beobachtung von Monolog, Dialog und Soziolog oder von Spaziergängern, Fahrrad-Unfällen und Gesellschaften. Der soziologische Beobachter sieht, wie Soziologe Dialoge stabilisieren, die dadurch Monologe zuverlässig irritieren können.

Doch wo steht der Beobachter und wer beobachtet ihn beim Beobachten? Auf die analoge Frage der Überwachung von Wächtern gibt Ranulph Glanville (1990) drei Antwortmöglichkeiten, die nun auf den Fall des soziologischen Formenbeobachters anwendet werden sollen:

Eine Möglichkeit wäre, einen Beobachter dritter Ordnung ins Leben zu rufen, der alle Beobachter zweiter Ordnung überwacht, dann einen Beobachter vierter Ordnung und so weiter. Irgendwann gibt es dann in dieser hierarchischen „chinesischen Lösung“ einen obersten Beobachter, die letzte Instanz der Beobachter-Kette. Von dort aus werden „alle unter dem Himmel“ überwacht – der chinesische Begriff dafür, Tiānxià, besteht aus den beiden Zeichen „Himmel“ und „unten“ und meint zugleich: „Welt“. In Zhang Yimous Film „Hero“ (2002) wird dieser Begriff mit dem – einsamen, weil unüberwachten – Kaiser identifiziert. Problematisch ist jedoch, dass man sich auf diesen

Beobachter vollkommen verlassen muss, da er selbst als einziger nicht beobachtet werden kann.

Darum eine andere Möglichkeit, die der Bürokratie: Man setzt die Beobachterkette unendlich lange fort, indem beispielsweise der Beobachter vierter Ordnung wiederum vom Beobachter erster Ordnung beobachtet wird. Dieser Beobachter-Kreis zirkuliert dann so lange, bis irgendwann die anfängliche Frage nach dem letzten Beobachter vergessen ist.

Die dritte Möglichkeit dagegen, ist ebenso elegant wie effektiv: Der Beobachter beobachtet sich selbst! Dadurch entsteht also keine Hierarchie nach oben und auch keine zirkuläre Pseudo-Hierarchie, sondern vielmehr eine Faltung nach innen. Der Beobachter erscheint in seiner Beobachtung selbst wieder und beobachtet wie er beobachtet. Mit der formenbeobachtenden Soziologie haben wir also eine „Eigenbeschreibung“ (von Foerster 1999) gefunden, die auch sich selbst beschreiben kann.

Für die hier betrachtete Form ergibt dies eine Soziologie der Soziologie.

6. *Soziologie der Soziologie*

Noch eine weitere Verkomplizierung ist notwendig, um die Überlegungen abzuschließen. Der Formenkalkül von George Spencer-Brown (1997) erlaubt es, dass eine Unterscheidung durch ein „re-entry“ wiederum in die Domäne der eigenen Unterscheidung eintritt. Das Beobachten ist also nicht mehr nur Beobachtung, sondern interveniert dadurch in die jeweils beobachteten Formen und verändert sie zugleich (s. Glanville 2002).

Der letzte Schritt brachte uns zur Soziologie, also zur Beobachtung von Formen. Dieses Formenbeobachten könnte man allerdings wiederum als Monolog der Soziologie (M_S) wahrnehmen und an die Stelle des bisher beobachteten Monologs des Bewusstseins setzen. In unserer Formelschreibweise notiert sich der Monolog der Soziologie wie folgt: $M_S=<<M>D>$. Durch Ersetzen erhalten wir folgende Gleichung für die Soziologie der Soziologie: $<M_S>D_S=<<<M>D>>D_S$.

M_S symbolisiert also die in den letzten Abschnitten behandelte Form der Soziologie, $<<M>D>$, die hier wiederum als Monolog einer anderen, unbekannten Form auftaucht. Analog steht das D_S in diesem Fall für die Außenseite des soziologischen Formenbeobachtens, also einem Dialog zweiter Ordnung, der dieses Formenbeobachten zu irritieren vermag.

Dieser Dialog zweiter Ordnung muss jedoch etwas anderes als das Formenbeobachten sein, gewissermaßen die „dunkle Energie“ (Seife 2003) der Soziologie, die soziologische Beobachtungen irritieren kann. Denkbare Möglichkeiten wären unter anderem: der Zwang zu publizieren, Rivalitäten zwischen Denkschulen und Professoren, Paradigmen oder der individuelle Geschmack eines Wissenschaftlers. Alle genannten sind Einflüsse auf das soziologische Formenbeobachten, die paradoxerweise außerhalb und zugleich innerhalb der Form der Soziologie stehen. Dadurch sind sie in der Lage im Sinne eines Kuhnschen (1973) Paradigmenwechsels, soziologische Formenbeobachtungen zu unterbrechen und auf neuen Bahnen wieder zu starten.

Schrifttum:

Ashby, W. Ross. 1958. *„Requisite variety and its implications for the control of complex systems."* Cybernetica 1:83–99.

Ashby, W. Ross. 1974. *Einführung in die Kybernetik.* Frankfurt: Suhrkamp.

Baecker, Dirk. 2002. *„Wozu Systeme?"* in: Wozu Systeme?, herausgegeben von Dirk Baecker. Berlin: Kulturverlag Kadmos.

Csikszentmihalyi, Mihalyi. 1990. *Flow=The Psychology of Optimal Experience.* New York: Harper and Row.

Fuchs, Stephan. 1997. *„Review: Niklas Luhmann: Social Systems."* Contemporary Sociology 26:117–118.

Glanville, Ranulph. 1990. *„Sed quis custodient ipsos custodes?"* in: Self-Steering and Cognition in Complex Systems, herausgegeben von F. Heylighen, E. Roseel und F. Demeyere. London: Gordon and Breach.

Glanville, Ranulph. 2002. *„Doing the Right Thing: The Problem of Gerard de Zeeuw, Academic Guerilla."* Systems Research and Behavioral Science 19:107–113.

Goffman, Erving. 1983. *„The Interaction Order."* American Sociological Review 48:1–17.

Goldenfeld, Nigel und Leo P. Kadanoff. 1999. *"Simple Lessons from Complexity."* Science 284:87–89.

Günther, Gotthard. 1954. *„The Seetee Mind."* Startling Stories 31.

Jung, Carl Gustav. 1916. *Septem Sermones ad Mortuos. Die sieben Belehrungen der Toten.* Geschrieben von Basilides in Alexandria, der Stadt, wo der Osten den Westen berührt.

Kauffman, Louis H. 1998a. *„Virtual Logic – Symbolic Logic and The Calculus of Indication."* Cybernetics and Human Knowing 5:63–70.

Kauffman, Louis H. 1998b. *„Virtual Logic – The Calculus of Indication."* Cybernetics and Human Knowing 5.

Kooistra, Jan. 2002. *„Flowing."* Systems Research and Behavioral Science 19:123–127.

Kuhn, Thomas S. 1973. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.* Frankfurt: Suhrkamp.

Luhmann, Niklas. 1984. *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie.* Frankfurt: Suhrkamp.

Maturana, Humberto R. 1978. *„Biology of Language: The Epistemology of Reality."* in: Psychology and Biology of Language and Thought: Essays in Honour of Eric Lenneberg, herausgegeben von George A. Miller und Elizabeth Lenneberg. New York: Academic Press.

Morin, Edgar. 1974. *„Complexity."* International Social Science Journal 26:555–582.

Rosenblueth, Arturo, Norbert Wiener und Julian Bigelow. 1943. *„Behavior, Purpose and Teleology."* Philosophy of Science 10:18–24.

Seife, Charles. 2003. *„Dark Energy Tiptoes Toward the Spotlight."* Science 300:1896–1897

Spencer-Brown, George. 1997. *Laws of Form. Gesetze der Form.* Lübeck: Bohmeier.

Valéry, Paul. 1965. *Herr Teste.* Frankfurt: Suhrkamp.

von Foerster, Heinz. 1999. *Der Anfang von Himmel und Erde hat keinen Namen. Eine Selbsterschaffung in 7 Tagen.* Wien: Döcker.

von Glasersfeld. 1997. *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme.* Frankfurt: Suhrkamp.

Yimou, Zhang. 2002. *Hero (Yīngxióng).* Kinofilm. Hongkong, VR China.

Eingegangen 2003-10-02

Anschrift des Verfassers: Benedikt Köhler, Lehrstuhl für Politische Wissenschaft, Technische Universität München, Lothstraße 17, 80335 München

Monologue, Dialogue and Sociologue, Sociology's Self-Creation in Four Steps (Summary)

This article uses George Spencer-Brown's calculus of form to present a new scientific discipline from a sociological starting point. First of all, it will describe the construction and meaning of form. After that, the different building blocks of the form will be shown one after another: the inside or monologue, the outside or dialogue, the world or sociologue and the whole form. It will be demonstrated that the whole of the form represents the discipline of sociology. Finally, in its re-entry, this conception of sociology can also be perceived as the inside of a sociology of sociology.

grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Strukturen thematisierter Realitäten in der polykontexturalen Semiotik

von Alfred TOTH, Tucson (USA) und Szombathely (H)

Für Rolf Metzger

1. *Einleitung*

Eine Klasse $\mathfrak{R}$ von Relativen heißt selbstdual, wenn zu jedem Element (X, R) dieser Klasse ein zweites Element (X', R') aus $\mathfrak{R}$ existiert, so daß das duale Relativ (X, R^{-1}) zu (X', R') isomorph ist (Erné 1982: 73). Unter "Eigenrealität" versteht Bense die "Invarianz der Dualität der Realitätsthematik, das heißt Identität von Zeichenklasse und ihrer Realitätsthematik: Zkl 3.1 2.2 1.3 ≡ 3.1 2.2 1.3" (1992: 14). Die Zeichenklasse 3.1 2.2 1.3 nimmt im Rahmen des semiotischen Zehnersystems insofern einen besonderen Platz ein, als sie selbstdual ist, während das für die anderen neun Zeichenklassen nicht gilt; vgl. etwa

3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3 (3.1 2.2 1.3 = 3.1 2.2 1.3) mit 3.1 2.1 1.3 × 3.1 1.2 1.3 (3.1 1.2 1.3 ≠ 3.1 2.1 1.3).

Mit anderen Worten: Eigenrealität bedeutet, daß die Zeichenklasse 3.1 2.2 1.3 durch einfache Dualisation, alle anderen Zeichenklassen jedoch erst durch zweimal hintereinander ausgeführte Dualisation (Reflexion) in sich überführt werden.

Wie in Toth (2002: 30f.) gezeigt, gilt die Eigenrealität jedoch nicht in materialistischen und idealistischen Dualsystemen: Im Falle von

-3.1 -2.2 -1.3 × 3.-1 2.-2 1.-3 × -3.1 -2.2 -1.3 bzw. 3.-1 2.-2 1.-3 × -3.1 -2.2 -1.3 × 3.-1 2.-2 1.-3

benötigt man zweifache Dualisation; die durch Vorzeichen veränderte "eigenreale" Zeichenklasse verhält sich hier genau so wie die übrigen materialistischen und idealistischen Zeichenklassen, vgl. etwa

-3.1 -2.1 -1.1 × 1.-1 1.-2 1.-3 × -3.1 -2.1 -1.1 bzw. 3.-1 2.-1 1.-1 × -1.1 -1.2 -1.3 × 3.-1 2.-1 1.-1.

Selbstduale Relative gibt es also nur in semiotischen und meontischen, nicht aber in materialistischen und idealistischen Zeichenklassen. Die Erweiterung der semiotischen Basistheorie zu einer quantitativen Semiotik impliziert also starke Restriktionen für das Auftreten selbstdualer Relative. Wie die Strukturen thematisierter Realitäten bei der Erweiterung der semiotischen Basistheorie zu einer qualitativen Semiotik, nämlich zur

quaternär-tetradischen Trito-Semiotik (Toth, 2003b) aussehen, soll im folgenden aufgezeigt werden.

2. *Quaternär-tetradische Trito-Semiotik*

Eine qualitative Semiotik ist eine Theorie der Keno-Zeichen, in der die beiden die monokontexturalen Semiotiken (vgl. Toth 2001) limitierenden Theoreme der Objekttranszendenz und der Zeichenkonstanz aufgehoben, wo also Zeichen und Objekt dialektisch vermittelt sind. Im folgenden geben wir die Trito-Zeichen der Kontextur T_4, also die Basis der quaternär-tetradischen Trito-Semiotik mit den durch die Keno-Zeichen thematisierten strukturellen Realitäten:

1	0	0	0	0	$\Leftrightarrow$	0^4	reine Nullheit
2	0	0	0	1	$\Leftrightarrow$	$0^3 \rightarrow 1^1$	einfache Erstheit
3	0	0	1	0	$\Leftrightarrow$	$0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1$	einfache Erstheit
4	0	0	1	1	$\Leftrightarrow$	$0^2 \leftrightarrow 1^2$	doppelte Erstheit
5	0	0	1	2	$\Leftrightarrow$	$0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1$	einfache Erstheit, einfache Zweitheit
6	0	1	0	0	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2$	einfache Erstheit
7	0	1	0	1	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1$	doppelte Erstheit
8	0	1	0	2	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 2^1$	einfache Erstheit, einfache Zweitheit
9	0	1	1	0	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1$	doppelte Erstheit
10	0	1	1	1	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftarrow 1^3$	dreifache Erstheit
11	0	1	1	2	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 2^1$	doppelte Erstheit, einfache Zweitheit
12	0	1	2	0	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 0^1$	einfache Erstheit, einfache Zweitheit
13	0	1	2	1	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1$	doppelte Erstheit, einfache Zweitheit
14	0	1	2	2	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 2^2$	einfache Erstheit, doppelte Zweitheit
15	0	1	2	3	$\Leftrightarrow$	$0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 3^1$	Gleichverteilung

Bei den Keno-Zeichen bilden 00...(m)...0 und 01...m–1 die Grenzen des Zeichen-Systems. Um nun den Nachfolger über die obere Grenze 01...m–1 und den Vorgänger über die untere Grenze 00...(m)...0 hinaus fortsetzen zu können, muß ein Reflektor ${}^{r}R_m$ eingeführt werden (vgl. Kronthaler (1986: 46). Dieser Operator bildet eine Keno-Struktur K_m in ihre reflektierte Struktur ${}_mK$ ab:

$${}^{r}R_m: K_m \rightarrow {}_mK \text{ mit } {}^{r}R_m(0...0123...m-1) = m-1...3210...0 \text{ und}$$
$${}^{r}R_m: {}_mK \rightarrow K_m \text{ mit } {}^{r}R_m(m-1...3210...0) = 0...0123...m-1 \text{ sowie } {}^{r}R_m \cdot {}^{r}R_m = 1$$

Nun sind Keno-Zeichen (wie die qualitative Zahlen generell) repräsentationsäquivalent zu den üblicherweise in Normalform notierten Keno-Zeichen, da diese Repräsentanten unendlich vieler Belegungsmöglichkeiten von Kenogrammsequenzen darstellen; vgl. etwa:

2221 ~ 2223 ~ | 13 | 13 | 13 | 25432 | ~ 0001

Die Repräsentationsäquivalent garantiert im Anschluß an Kronthaler (1986: 39) der Normalformoperator N, der eine Abbildung von Keno-Zeichen in sich bewirkt.

3. *Reflexion und Normalformumformung*

Wir wollen uns nun das Verhältnis von Reflexion und Normalformumformung bei den Keno-Zeichen der Kontextur T_4 genauer anschauen. Dabei ergibt sich folgende Systematik der einzelnen quaternär-tetradischen Teil-Trito-Zeichen:

1. Es gibt zwei eigenreale Relative:

1. ${}^{r}R_4(0000) = 0000$
   ${}^{r}R_4(0^4) = 0^4$

9. ${}^{r}R_4(0110) = 0110$
   ${}^{r}R_4(0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1) = 0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1$

2. In den folgenden Beispielen führt entweder doppelte Reflexion oder einfache Reflexion mit anschließender Normalformumformung auf die Ausgangsstruktur zurück. Die Normalformumformung bewirkt hier also eine Art von "schwächerer" Eigenrealität:

4. ${}^{r}R_4(0011) = 1100 \quad {}^{r}R_4(1100) = 0011\#$
   $N(1100) = 0011\#$
   ${}^{r}R_4(0^2 \leftrightarrow 1^2) = 1^2 \leftrightarrow 0^2 \quad {}^{r}R_4(1^2 \leftrightarrow 0^2) = 0^2 \leftrightarrow 1^2\#$
   $N(1^2 \leftrightarrow 0^2) = 0^2 \leftrightarrow 1^2\#$

7. ${}^{r}R_4(0101) = 1010 \quad {}^{r}R_4(1010) = 0101\#$
   $N(1010) = 0101\#$
   ${}^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1) = 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^v\#$
   $N(1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1\#$

11. ${}^{r}R_4(0112) = 2110 \quad {}^{r}R_4(2110) = 0112\#$
    $N(2110) = 0112\#$
    ${}^{r}R_4(0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 2^1) = 2^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(2^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1) = 0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 2^1\#$
    $N(2^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 0^1) = 0^1 \leftarrow 1^2 \rightarrow 2^1\#$

12. ${}^{r}R_4(0120) = 0210 \quad {}^{r}R_4(0210) = 0120\#$
    $N(0210) = 0120\#$
    ${}^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 0^1\#$
    $N(0^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 0^1\#$

15. ${}^{r}R_4(0123) = 3210 \quad {}^{r}R_4(3210) = 0123\#$
    $N(3210) = 0123\#$
    ${}^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 3^1) = 3^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(3^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 3^1\#$
    $N(3^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 3^1\#$

3. Bei den nachstehenden Belegen führt doppelte Reflexion zur Ausgangsstruktur zurück; Normalformumformung fällt hier weg:

3. $^{r}R_4(0010) = 0100 \quad {}^{r}R_4(0100) = 0010\#$
$^{r}R_4(0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2 \quad {}^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2) = 0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1\#$

6. $^{r}R_4(0100) = 0010 \quad {}^{r}R_4(0010) = 0100\#$
$^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2) = 0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2\#$

4. Bei der letzten Gruppe von Beispielen führt entweder wiederum doppelte Reflexion zur Ausgangsstruktur zurück, oder aber Normalformumformung mit anschließender Reflexion und erneuter Normalformumformung:

2. $^{r}R_4(0001) = 1000 \quad {}^{r}R_4(1000) = 0001\#$
$N(1000) = 0111 \quad {}^{r}R_4(0111) = 1110$
$N(1110) = 0001\#$
$^{r}R_4(0^3 \rightarrow 1^1) = 1^1 \leftarrow 0^3 \quad {}^{r}R_4(1^1 \leftarrow 0^3) = 0^3 \rightarrow 1^1\#$
$N(1^1 \leftarrow 0^3) = 0^1 \leftarrow 1^3 \quad {}^{r}R_4(0^1 \leftarrow 1^3) = 1^3 \rightarrow 0^1$
$N(1^3 \rightarrow 0^1) = 0^3 \rightarrow 1^1\#$

5. $^{r}R_4(0012) = 2100 \quad {}^{r}R_4(2100) = 0012\#$
$N(2100) = 0122 \quad {}^{r}R_4(0122) = 2210$
$N(2210) = 0012\#$
$^{r}R_4(0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1) = 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2 \quad {}^{r}R_4(2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2) = 0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1\#$
$N(2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 0^2) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 2^2$
$^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftarrow 2^2) = 2^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1$
$N(2^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^2 \rightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1\#$

8. $^{r}R_4(0102) = 2010 \quad {}^{r}R_4(2010) = 0102\#$
$N(2010) = 0121 \quad {}^{r}R_4(0121) = 1210$
$N(1210) = 0102\#$
$^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 2^1) = 2^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(2^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 2^1\#$
$N(2^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1$
$^{r}R_4(0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1) = 1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1$
$N(1^1 \leftrightarrow 2^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1) = 0^1 \leftrightarrow 1^1 \leftrightarrow 0^1 \leftrightarrow 2^1\#$

10. $^{r}R_4(0111) = 1110 \quad {}^{r}R_4(1110) = 0111\#$
$N(1110) = 0001 \quad {}^{r}R_4(0001) = 1000$
$N(1000) = 0111\#$
$^{r}R_4(0^1 \leftarrow 1^3) = 1^3 \rightarrow 0^1 \quad {}^{r}R_4(1^3 \rightarrow 0^1) = 0^1 \leftarrow 1^3\#$
$N(1^3 \rightarrow 0^1) = 0^3 \rightarrow 1^1 \quad {}^{r}R_4(0^3 \rightarrow 1^1) = 1^1 \leftarrow 0^3$
$N(1^1 \leftarrow 0^3) = 0^1 \leftarrow 1^3\#$

13. $^{r}R_4(0121) = 1210 \quad {}^{r}R_4(1210) = 0121\#$
$N(1210) = 0102 \quad {}^{r}R_4(0102) = 2010$
$N(2010) = 0121\#$

$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1) = 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1$ $\quad$ $^{r}R_4(1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\#$
$N(1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 2^1$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 2^1) = 2^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1$
$N(2^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\#$

14. $^{r}R_4(0122) = 2210$ $\quad$ $^{r}R_4(2210) = 0122\#$
$N(2210) = 0012$ $\quad$ $^{r}R_4(0012) = 2100$
$N(2100) = 0122\#$

$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 2^2) = 2^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1$ $\quad$ $R(2^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 2^2\#$
$N(2^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 0^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1$
$^{r}R_4(0^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1) = 2^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 0^2$
$N(2^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 0^2) = 0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 2^2\#$

In der qualitativen (quaternär-tetradischen Trito-) Semiotik gibt es im Gegensatz zur quantitativen Semiotik also zwei eigenreale Relative sowie fünf Relative mit "abgeschwächter" Eigenrealität. Bei den übrigen Trito- Zeichen führt doppelte Reflexion wie bei der quantitativen Semiotik zur Struktur des Ausgangs-Relativs zurück. Alternativ dazu kann bei gewissen Teil-Zeichen doppelte Reflexion - falls möglich - oder durch Kombination von Reflexionen und Normalformumformungen ersetzt werden. Die Strukturen thematisierter Realitäten sind in der polykontexturalen Semiotik also bedeutend subtiler als in der monokontexturalen Semiotik:

1 $^{r}R_4(0000) = (0000) = 1$
$^{r}R_4(0^4) = (0^4) = 1$
2 $^{r}R_4(000\quad 1) = (1000) = (0111) = 10$
$^{r}R_4(0^3\rightarrow 1^1) = (1^1\leftarrow 0^3) = (0^1\leftarrow 1^3) = 10$
3 $^{r}R_4(0010) = (0100) = 6$

4 $^{r}R_4(001\quad 1) = (1100) = (0011) = 4$
$^{r}R_4(0^2\leftrightarrow 1^2) = (1^2\leftrightarrow 0^2) = (0^2\leftrightarrow 1^2) = 4$

5 $^{r}R_4(001\quad 2) = (2100) = (0122) = 14$
$^{r}R_4(0^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1) = (2^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 0^2) = (0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 2^2) = 14$

6 $^{r}R_4(010\quad 0) = (0010) = 3$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 0^2) = (0^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = 3$

7 $^{r}R_4(010\quad 1) = (1010) = (0101) = 7$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1) = (1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = (0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1) = 7$

8 $^{r}R_4(010\quad 2) = (2010) = (0121) = 13$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 2) = (2^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) = (0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1) = 13$

9 $^{r}R_4(011\quad 0) = (0110) = 9$
$^{r}R_4(0^1\leftarrow 1^2\rightarrow 0^1) = (0^1\leftarrow 1^2\rightarrow 0^1) = 9$

10 $^{r}R_4(011\quad 1) = (1110) = (0001) = 2$
$^{r}R_4(0^1\leftarrow 1^3) = (1^3\rightarrow 0^1) = (0^3\rightarrow 1^1) = 2$

11 $^{r}R_4(011\quad 2) = (2110) = (0112) =$
$(0^1\leftarrow 1^2\rightarrow 2^1) = 11$

12 $^{r}R_4(012\quad 0) = (0210) = (0120) = 12$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 0^1) = (0^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) =$
$(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 0^1) = 12$

13 $^{r}R_4(012\quad 1) = (1210) = (0102) = 8$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1) = (1^1\leftrightarrow 2^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1)$
$= (0^1\leftrightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1\leftrightarrow 2^1) = 8$

14 $^{r}R_4(012\quad 2) = (2210) = (0012) = 5$
$^{r}R_4(0^1\leftrightarrow 1^1\leftarrow 2^2) = (2^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 0^1) =$
$(0^2\rightarrow 1^1\leftrightarrow 2^1) = 5$

15 $^{r}R_4(012\quad 3) = (3210) = (0123) = 15$
$^{r}R_4(0^1 1^1 2^1 3^1) = (3^1 2^1 1^1 0^1) = (0^1 1^1 2^1 3^1) = 15$

Wir können somit die reflektierten Keno-Zeichen als polykontexturale Analoga zu den durch Dualisierung aus den Zeichenklassen hervorgehenden Realitätsthematiken in der monokontexturalen Bense-Semiotik auffassen. Wenn Gfesser für letztere feststellte, daß "der Repräsentationszusammenhang der Zeichenklasse auch das erkenntnistheoretische Subjekt, der Realisationszusammenhang der Objektthematik auch das erkenntnistheoretische Objekt" angibt (1990: 133), so muß betont werden, daß es sich in einer monokontexturalen Semiotik nicht um das präsentierte, sondern nur um das repräsentierte Objekt handelt. Dagegen haben wir in den reflexiven Keno-Zeichen der polykontexturalen Semiotik mit ihrer dialektischen Einheit von Zeichen und Objekt, von Repräsentation und Präsentation, mit den reflektierten und den nicht-reflektierten Keno-Zeichen wirklich zwei Seiten der Subjekt-Objekt-Vermittlung und somit "echte" präsentative Realitätsthematiken vor uns.

Schrifttum:

Bense, Max (1992): *Die Eigenrealität der Zeichen.* Baden-Baden: Agis.

Erné, Marcel (1982): *Einführung in die Ordnungstheorie.* Mannheim: Bibl. Institut.

Gfesser, Karl (1990): Bemerkungen zum "Zeichenband". In: Walther, Elisabeth und Udo Bayer (Hrsg.), *Zeichen von Zeichen für Zeichen.* Baden-Baden: Agis, S. 129-141.

Toth, Alfred (2001): Semiotischer Beweis der Monokontexturalität der Semiotik. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 42/1, S. 16-19.

Toth, Alfred (2002): *Grundlagen der mathematischen Semiotik.* Manuskript. 105 S.

Toth, Alfred (2003a): *Grundlegung einer polykontexturalen Semiotik.* GrKG 44/3 (2003)

Toth, Alfred (2003b): *Die Hochzeit von Semiotik und Struktur.* Klagenfurt 2003, Klagenfurter Beiträge zur Technikdiskussion, Heft 101.

Eingegangen 2003-10-14

Anschrift des Verfassers: r. Alfred Toth, 8225 East Speedway, Apt. 1013, Tucson, AZ 85710 (USA).

Structures of Thematized Realities in Polykontextural Semiotics (Summary)

The extension of quantitative into qualitative semiotics implies an enlargement of subtility in the structure of thematized realities. Reflected keno-signs can be considered to be polycontextural analoga of the reality classes in monocontextural semiotics, but unlike their monocontextural equivalents they show real presentative objects.

grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Das Zirkelhafte in der Natursprache[1]

Anton P. ŽELEZNIKAR, Ljubljana (SLO)

1. *Einführung in die Vorzüge der informationellen Sprache* $\mathfrak{Z}$

Die bewußten Lebensereignisse spielen sich im großen Teil in der Muttersprache ab, obwohl sie entscheidend mit Sinnesinformation verflochten sind. Dazu kommen noch die Erlebnisse, die rein sinnlich bedingt sind, die z. B. als sicht-, hör-, geruchs-, gescmacks-, tast-, temperatur- und andersartig empfunden werden. Das gesamte Erlebnisfeld ist teilweise oder auch meistens in der natürlichen Sprache ausdrückbar. Das Informationspinzip liegt diesem Komplex der bewußtem Erfahrung als bisher bekannt am nähesten. Die Sprache des Informationellen, auch $\mathfrak{Z}$-Sprache gennannt, scheint z. B. der Prädikatensprache in der mathematischen Logik [Hilbert und Brnays, 1934] überlegt zu sein.

Ein Bild, das vom Beobachter betrachtet, studiert und identifiziert wird, ist untrennbar mit der Sprache verbunden. Die Urteile übers Bild können nur sprachlich ausgedrückt werden und somit auf höheren Ebenen des Bewußtseinssystem in einen allumfassenden und verständlichen Überblick auswachsen. Im Bewußtseinssystem sätzen sich die sprachliche, bildliche, akustische, riechende, schmeckende, tastende und die anderen Eindrücke in eine einheitliche Identiät des beobachtenen Objekts zusammen und damit entsteht ein zufriedenstellendes Verstehen der beobachtenen Sache.

Im Falle einer Bildbeobachtung kommt zuerst ein graphischer Blick in den Vorgrund. Doch ist dieser bloß als eine oberflächliche Sicht des Objekts anzusehen. Auch beim ersten Durchlauf eines Texts ist der Blick oberflächlich und das Gleiche kann man auch beim ersten Anhören einer Ansprache oder eines Musikstücks feststellen. Das graphische Bild its eine Art der Übersicht über den ersten Eindruck dessen, das erst in ein weiteres und tieferes Verstehen übergehen wird. Die graphische Ansicht ist ein vorläufiger Blick auf die Gesamtheit des betrachteten Objekts in seinen Möglichkeiten.

Nun werden aus dieser Gesamtheit ins Auge fallende Einzelcheiten identifiziert und damit unter aufmerksamer Beobachtung gestellt. Diese Einzelheiten des Graphen entsprechen dem Untergraphen oder bereits der sogenannten Formelschemata. Die Schemata sind die Vorgänger der Formeln, mit dennen die Bedeutung eines Satzes in der Natursprache mittels der genau gesetzten Klammerpaaren vollkommen definiert wird. Die Schemata werden nähmlich mit einer konsequenter Setzung der Klammerpaare semantisch abhängig eindeuting bestimmt. Aus einem Satzschema der Länge ℓ,

[1] Die Anregung zum diesen Artikel entstand beim Studium des Informons am Ende des Jahres 2002, wenn die Frage der Übersetzung aus einer Natursprache in die $\mathfrak{Z}$-Sprache und umgekehrt als notwendig für die weitere Entwicklung von informationellen Maschinenkonzepte empfunden wurde (Železnikar, 2002a,b, 2003).

wobei ℓ die Anzahl der Operatoren im Schema bezeichnet, können insgesamt $\frac{1}{\ell+1}\binom{2\ell}{\ell}$ verschiedene Sätze mit eindeutiger Bedeutungen abgeleitet werden.

Die sogenannte $\mathfrak{Z}$-Sprache ist eine Sprachfamilie im folgenden Sinne: $\mathfrak{Z}$-Sprache ist eine allgemeine Bezeichnung für die Sprachen mit genauerer Bezeichnungen $\mathfrak{Z}[\varphi]$, $\mathfrak{Z}[\Phi]$, $\mathfrak{Z}[\mathfrak{S}[\varphi]]$, $\mathfrak{Z}[\mathfrak{S}[\Phi]]$, $\mathfrak{Z}[\mathfrak{G}[\mathfrak{S}[[\varphi]]]] \rightleftharpoons \mathfrak{Z}[\varphi']$ und $\mathfrak{Z}[\mathfrak{G}[\mathfrak{S}[[\Phi]]]] \rightleftharpoons \mathfrak{Z}[\Phi']$. Diese Möglichkeiten sind im Bild 1 dargestellt. Das Formelschema $\mathfrak{S}[\varphi_i]$ ist mit

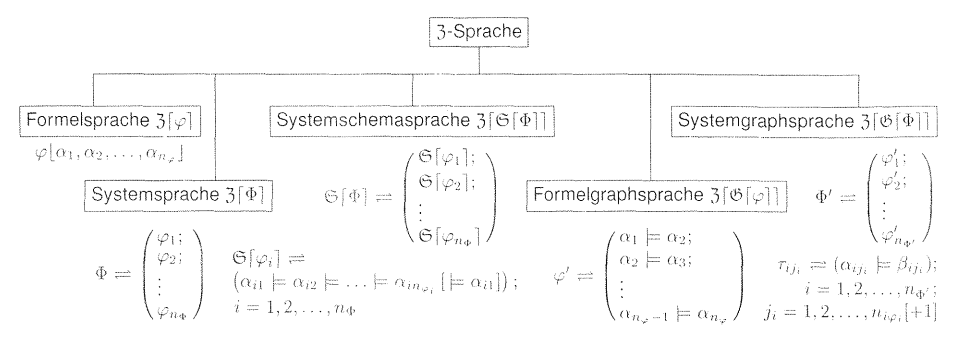


Bild 1: *Einige der wesentlichen Elemente der $\mathfrak{Z}$-Sprache sind die Formel φ, das Formelsystem Φ, das Systemschema $\mathfrak{S}[\Phi]$, der Formelgraph $\mathfrak{G}[\mathfrak{S}[\varphi]] \rightleftharpoons \varphi'$ und der Formelsystemgraph $\mathfrak{G}[\mathfrak{S}[[\Phi]] \rightleftharpoons \Phi'$. Das Formeschema $\mathfrak{S}[\varphi]$ ist indirekt mit $\mathfrak{S}[\varphi_i]$ einbegriffen.*

$\mathfrak{S}\left[\varphi_i \left\lfloor \alpha_{i1}, \alpha_{i2}, \ldots, \alpha_{in_{\varphi_i}} \right\rfloor\right] \rightleftharpoons \left(\alpha_{i1} \models \alpha_{i2} \models \ldots \models \alpha_{in_{\varphi_i}}[\models \alpha_{i1}]\right)$ definiert. Der Zusatz $[\models \alpha_{i1}]$ im Schema oder $n_{i\varphi_i}[+1]$ im Bild gilt im Falle einer zirkulären Formel. Für die Transition τ_{ij_i} im Bild gilt $(\alpha_{ij_i} \models \beta_{ij_i}) \sqsubset \mathfrak{S}[\varphi_i]$ (die Inklusion des Unterschemas). Dazu kann man noch die Operandrotation $\mathfrak{R}$ und viele andere Ausdrucksweisen der $\mathfrak{Z}$-Sprache hinzufügen (siehe Železnikar, 2002a, 2003).

2. *Der Satz und seine informationelle Abbildung*

Der Satz in einer Natursprache sollte seine Bedeutung wiemöglich eindeutig darstellen. Meistens ist das aber nicht der Fall, weil die Sätze im Gegenteil zur Informationsformeln nicht konsequent geklammert sind. Die Rolle der Klammerpaare im Satz übernimmt die Grammatik (auch mit der Hilfe von Trennzeichen) der Natursprache, die sich an die Sprachkonventionen anlehnt, z. B. an die Reihenfolge der Worte im Satz oder an die ähnliche implizite Regeln der Sprache. Der Satz — besonders in einer längeren Form — ist eine Mischung der informationellen Formel und des informationellen Schema, also ein Kompromiß der jeweiligen Möglichkeit von verschiedenen Satzbedeutungen (mit Zweideutigkeit oder Mehrdeutigkeit des Satzes).

Wo liegt eigentlich der Absurd eines konsequenten Setzens der Klammerpaare im Satz einer Natursprahche? Die Grammatik unterscheidet Hauptteile und Unterteile eines Satzes, führt verschiedene Trennungszeichen und Nachdrücke ein, wie der Punkt, das Komma, der Strichpunkt, der Doppelpunkt, der Gedankenstrich, das Fragezeichen, das Rufzeichen, das Anführungszeichen, der Bindestrich, der Apostroph und das Auslassungszeichen. Die sogennannten Wortphrasen sind aber lediglich durch die Sprachkonventionen besimmt und werden in einer Sprache des Alltags nicht nachträglich

in die Klammern gesetzt. Es kommt aber oft vor, daß sich die Phrasenkonventionen überlappen und in solchen Fällen können mehrere Zweideutigkeiten in der Bedeutung der Satzteile und damit des ganzen Satzes auftretten.

Um die genauere Bedeutung eines komplexen Satzes festzustellen, muß der Satz in mehrere Sätze gespaltet und manchmal noch zusätzlich interpretiert werden. Dies geschieht z. B. bei zusammengesetzten philosophischen Sätzen, wenn diese in die 𝔍-Sprache überstetzt werden. Ein Beispiel solcher Umwandlung ist der Heideggersche Satz (Heidegger, 1986, S. 153):

> *[Im Zirkel] verbirgt sich eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens, die freilich in echter Weise nur dann ergriffen ist, wenn die Auslegung verstanden hat, daß ihre erste, ständige und letzte Aufgabe bleibt, sich jeweils Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgeben zu lassen, sondern in deren Ausarbeitung aus den Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema zu sichern.*

Die englische Übersetzung des deutschen Satzes wurde in zwei englische Sätze gespaltet [2]. Die Umsetzung des deutschen Satzes in die informationelle Form wird mit vier Schemata im Bild 2 gezeigt.

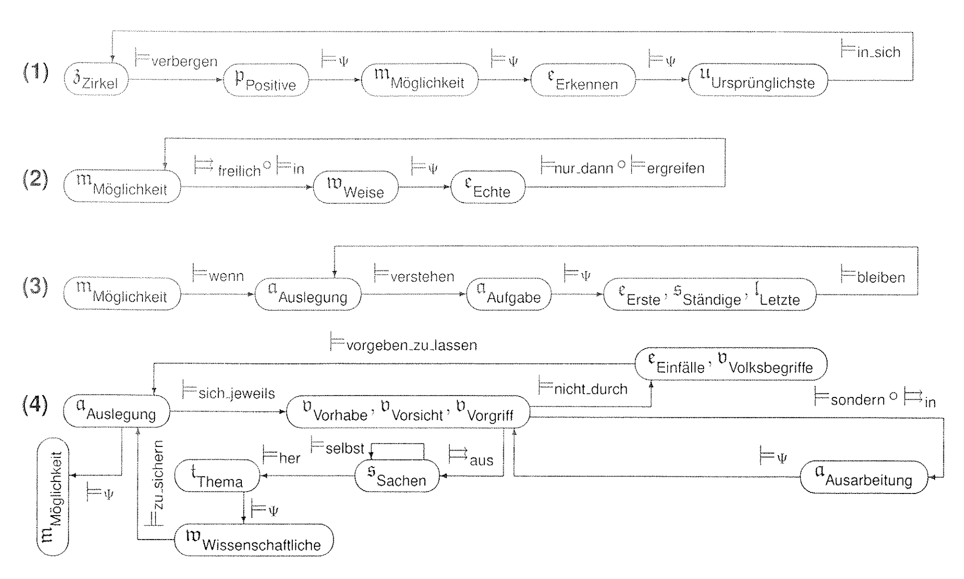


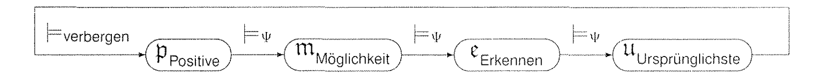
Bild 2: *Mit diesem Graph ist der Zirkel der Möglichkeit umfaßt. Die Möglichkeit betrifft in verschiedenen Zusammenhängen alles was positiv, ursprünglichst und echt in der möglichen Auslegung ist. Dazu gehören noch zusätzliche Bedingungen und Abhängigheiten der Ausarbeitung mit Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff in das Wissenschaftliche der Möglichkeit.*

Die schematische Analyse des Satzes scheint der natürlichste Weg für die Erwerbung der informationellen Form zu sein. Der Sinn des Operators $\models\!\!\!\rightrightarrows$ (das Verb *sein*)

[2] In the circle is hidden a positive possibility of the most primordial kind of knowing. To be sure we genuinely take hold of this possibility only when, in our interpretation, we have understood that our first, last, and constant task is never to allow our fore-having, fore-sight, and fore-conception to be presented to us by fancies and popular conceptions, but rather to make the scientific theme secure by working out these fore-structures in terms of the things themselves (Heidegger, 1962, p. 195).

ist in Železnikar (1997b) ausführlich beschrieben.

(1) Der erste Teil des Satzes beschäftigt sich mit dem Text *im Zirkel verbirgt sich eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens*. Der Teil *im Zirkel* definiert an sich eine kreisförmige (zirkuläre) Struktur des Textteiles (explizite Definition des Zirkels). Heidegger (1986, S. 153) spricht nähmlich vom Satz als einen Informationskreis[3]. Wenn wir den Operand $\mathfrak{z}_{\text{Zirkel}}$ weglassen und die Schleife informationell schließen (überbrücken), bleibt das Schema noch immer sinnvoll, nähmlich,



Dieses Schema kann man nun in der Natursprache als „Das Ursprünglichste verbirgt sich in einer positiven Möglichkeit des Erkennens" lesen. Das reflexive Verb „sich verbergen" deuted (mit dem reflexiven Personalfürwort „sich") auf den Informationszirkel. Hier kam die sogenannte Operandrotierung in der Zirkelstruktur zum Ausdruck.

(2) Der zweite Teil des Satzes umfaßt lediglich die Konsequenz, und zwar *die Möglichkeit in echter Weise freilich nur dann zu ergeifen*. Die Prämisse liegt im Teil, der mit dem *wenn* fortsetzt.

(3) Die Möglichkeit ruht in der Prämisse (Operator $\models_{\text{wenn}}$) zur Konsequenz (Operator $\models_{\text{nur_dann}}$) in (2) als Auslegung mit der Aufgabe, die als erste, ständige und letzte zu verstehen ist, wie dies mit dem Graph (4) bestimmt ist.

(4) Der vierte Teil des Satzes ist eine genauere Definition der Auslegung, was sie nicht und was sie sein soll, um der Möglichkeit der Auslegung das wissenschaftliche Thema zu sichern. Das wort *sich* in $\models_{\text{sich_jeweils}}$ deuted auf die zweifache Zirkelstruktur des Operanden *Auslegung* durch die Operatoren $\models_{\text{vorgeben_zu_lassen}}$ und $\models_{\text{sondern}} \circ \rightrightarrows_{\text{in}}$ (die Zweigung der Schleife). Dazu kommt am Ende noch die Auslegung der im gesamten Graph umfassenden Möglichkeit.

Der Beispiel zeigt deutig, daß man mit der $\mathfrak{Z}$-Sprache nahe wie möglich der Bedeutung des Satzes in einer Natursprache kommen kann. Im Falle des Prädikatenkalküls (Hilbert und Bernays, 1934) ist das viel schwieriger oder übehaupt unmöglich. Ferner handelt sich in der Informationssprache nicht um einen circulus vitiosus, sondern um Informationszirkel, in dem die Bedeutung der Sache in der Natursprache gewonnen wird, die manchmal auch das Verstehen der Sache genannt wird. Hier geht es nicht um die sogenannte Tautologie, die in der formalen Logik der Existenzial- und Allop-eratoren im Hintergrund immer anwesend ist. Das gleiche könnte man auch für die Wahrheit eines Prädikats oder einer Proposition sagen, die sich immer in der Offensichlichkeit der Wahrheit verbirgt.

Heidegger hat die Wichtigkeit der informationellen Kreisförmigkeit unabhängig von der expliziten mathematischen Rekursion erkannt. Es wurde ihm klar, daß die Sätze einer Sprache und ihre Bedeutungen zusammen mit Verstehen und Auslegung nur im Laufe des kreisformigen, bewußten und spontanen, der Möglichkeit betreffenden In-

[3]Das Entscheidende ist nicht, aus dem Zirkel heraus-, sondern in ihn nach der rechten Weise hineinzukommen. Dieser Zirkel des Verstehens ist nicht ein Kreis, in dem sich eine beliebeige Erkenntnisart bewegt [...] Der Zirkel darf nicht zu einem vitiosum [...] herabgezogen werden (Heidegger, 1986, S. 153).

formierens zustande kommen können und somit das Ursprünglichste des Seins des Daseins einer behandelden Sache ausbilden.

Aus den Graph im Bild 2 werden die folgenden Sätze oder Teilsätze entnommen:

(1) Der Zirkel verbirgt eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens in sich.
(2) Die Möglichkeit ist freilich in echter Weise nur dann ergriffen [...]
(3) [...] wenn (aus der Möglichkeit heraus) die Auslegung verstanden hat, daß ihre erste, ständige und letzte Aufgabe bleibt [...]
(4) [...] der Auslegung jeweils Vorgabe, Vorsicht und Vorgriff nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgeben zu lassen, sondern in deren Ausarbeitung aus Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema der möglichen Auslegung zu sichern.

Diese Satz- und Untersatzfolge ist explizit kreisförmig in Möglichkeit, Auslegung und Sachen, implizit kreisförmig aber in jedem Operand des Graphen, folglich zirkulär geschloßen im informationellen Sinn.

Die Frage ist nun, wie viele verschiedene unzweideutige Sätze könnten aus der Shemata (1)–(4) im Bild 2 konstruiert werden? Wenn man die vier Schemata in Betracht nimmt und alle Zirkeln abzählt, die die Schemata überdecken, ist die Anzahl von allen möglichen Sätzen gleich dem Produkt

$$\begin{aligned}\prod_{i=1}^{8} \frac{1}{\ell_i+1}\binom{2\ell_i}{\ell_i} &= \frac{1}{6}\binom{10}{5}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{3}\binom{4}{2}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{3}\binom{4}{2}\cdot\frac{1}{2}\binom{2}{1}\cdot\frac{1}{8}\binom{14}{7} \\ &= 42\cdot 5\cdot 2\cdot 5\cdot 5\cdot 2\cdot 1\cdot 429 = 9\,009\,000\end{aligned}$$

Dies ist aus dem Bild 3 direkt ersichtlich (für numerische Daten siehe Tabelle 7 in

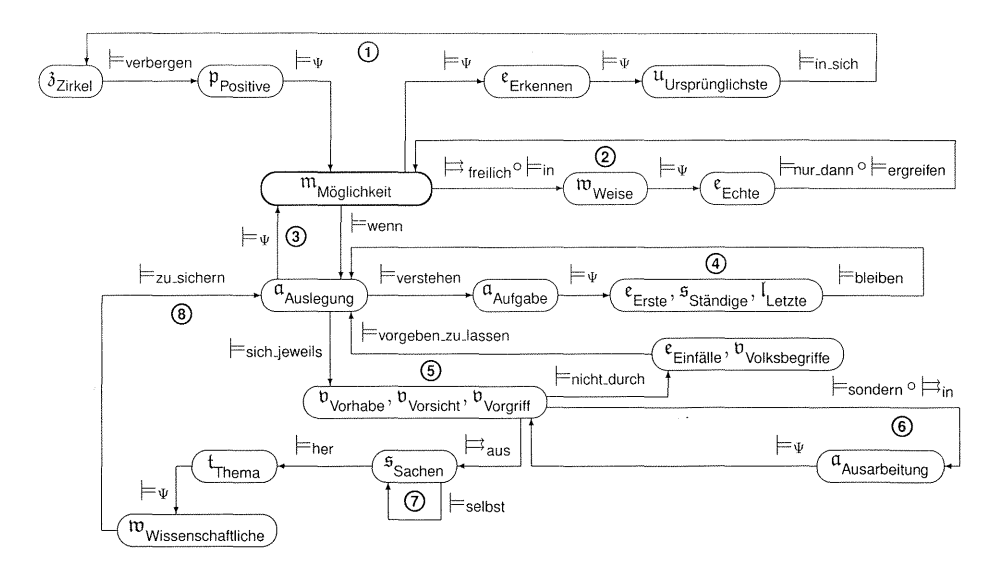


Bild 3: *Im diesen Graph spielt die Möglichkeit eine zentralle Rolle, bedingt die Auslegung in gewisser Weise und das, was sie nicht (Operator $\models_{\text{nicht_durch}}$) und was sie sein soll (Operator $\models_{\text{sondern}} \circ \models_{\text{in}}$).*

Železnikar, 2003). Die umkreiste Nummern bezeichnen die acht Schleifen des Graphs. Die achte Schleife verläuft geradeaus durch acht Operatoren und enthält einen Teil der Schleife 5, die sechste Schleife in ihrer Gesanmtheit, und die eigentliche Schleife 8 ohne der Schleife 7. Somit bekommt man eine Doppelschleife mit dem Operand $\mathfrak{a}_{\text{Auslegung}}$ und Mehrfachoperand $\mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorgriff}}$.

3. *Die Bedeutung des Satzes im Betracht zwischen einem Formelschema und einer Formel*

Der Satz — und besonders ein komplexer Satz in der Natursprache — gleicht mehr einem Formelschema als einer Formel an. Bei der Bildung des Satzes denkt man gewöhnlich nicht an seine feine oder präzise Struktur, sondern vertraut man unbewußtlich der induviduellen Spracherfahrung. Aus dieser Tatsache kann eine zwei- oder mehrdeutige Bedeutung des Satzes folgen. Nur kurze oder sehr kurze Sätze oder klar getrennte Untersätze des Satzes können eindeutig verstanden werden. Der Bedeutungszwiespalt der Sätze in der täglichen Natursprache lauert sozusagen hinter längeren Sätzen und wird erst mit nachträglichen Auslegung der Sätze endgültig geklärt.

Aus den gezeigten Beispielen ist leicht zu erkennen, wie ein konsequentes Setzen der Klammerpaare im Sinne der urspünglichen Bedeutung problematisch werden kann. Mit der Spaltung des Satzes in vier Teile wurde die grundlegende Einklammerung festgesetzt. Wenn man aber diese vier Graphen in einen einzigen Graph zusammenbindet, geht diese grundlegende Teilung verloren. Den Bewies für diese Feststellung findet man im Graph des Bildes 3. Die vier Teilgraphen im Bild 2 sind nun im Gesamtgraph vollkommen aufgelöst. Der Originalsatz von Heidegger kann aus dem Graph nur noch zufällig ergänzt werden. Es können aber aus dem Gesamtgraph viele neue Sätze konstruiert werden. Das kognitive Prozessieren der Satzbedeutung beginnt mit dem reversen Abfang (interception) gegen informationellen Strukturen (Wertheimer, 1999). Freie Beispiele für die Auslegung können vom Graph in folgender Weise konstruiert werden:

(1) *Die Möglichkeit der Auslegung ruht in Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff aus den Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema zu sichern.*

(2) *Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff sind nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgegeben, sondern mit Ausarbeitung von Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff gesichert.*

(3) *Die Auslegung ist jeweils durch Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff aus Sachen selbst her als ein wissenschaftliches Thema gesichert.*

(4) *Die Auslegung der Möglichkeit ist freilich in echter Weise nur dann ergriffen, wenn die Auslegung versteht, daß ihre erste, ständige und letzte Augbabe bleibt, sich jeweils [...].*

Die Auflösung des Originalsatzes in seinem Graph is nun vollkommen evident. Aus dem Graph kann man verschiedene Sätze bilden, die den Originalsatz überdecken.

4. *Die Bedeutungsmöglichkeiten des Satzes*

Der beschriebene und auch ausenordentlich semantisch und syntaktisch komplexe Zirkelsatz der Hiedeggerschen Philosophie ist im informationellen Sinne ein Formelsystem $\Phi_{\text{Zirkelsatz}}$, das ins Schemasystem $\mathfrak{S}[\Phi_{\text{Zirkelsatz}}]$ und in den Graph $\mathfrak{G}[\Phi_{\text{Zirkelsatz}}]$ reduziert werden kann. Der Graph ist genau mit dem Primitivformelsystem $\Phi'_{\text{Zirkelsatz}} \rightleftharpoons \mathfrak{G}[\Phi_{\text{Zirkelsatz}}]$ eindeutig bestimmt. Das Primitivsystem kann aus den Graph im Bild 3 entnommen werden, wenn der Graph vollkommen mit den Primitivtransitionen überdeckt wird. Für das primitive Formelsystem oder zugleich den Informationsgraph des Hei-

deggerschen Zirkelsatzes bekommt man

$$\Phi'_{\mathrm{Zirkelsatz}} \rightleftharpoons$$

$$\left(\begin{array}{l}
\mathfrak{z}_{\mathrm{Zirkel}} \models_{\mathrm{verbergen}} \mathfrak{p}_{\mathrm{Positive}};\ \mathfrak{p}_{\mathrm{Positive}} \models_{\psi} \mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}};\ \mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Erkennen}}; \\
\quad \mathfrak{m}_{\mathrm{Erkennen}} \models_{\psi} \mathfrak{u}_{\mathrm{Ursprünglichste}};\ \mathfrak{u}_{\mathrm{Ursprünglichste}} \models_{\mathrm{in_sich}} \mathfrak{p}_{\mathrm{Zirkel}}; \\
\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}} \models_{\mathrm{freilich}} \circ \models_{\mathrm{in}} \mathfrak{w}_{\mathrm{Weise}};\ \mathfrak{w}_{\mathrm{Weise}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Echte}};\ \mathfrak{e}_{\mathrm{Echte}} \models_{\mathrm{nur_dann}} \circ \models_{\mathrm{ergreifen}} \mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}; \\
\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}} \models_{\mathrm{wenn}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}};\ \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} \models_{\mathrm{verstehen}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Aufgabe}};\ \mathfrak{a}_{\mathrm{Aufgabe}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Erste}}, \mathfrak{s}_{\mathrm{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Letzte}}; \\
\quad \mathfrak{e}_{\mathrm{Erste}}, \mathfrak{s}_{\mathrm{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Letzte}} \models_{\mathrm{bleiben}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}}; \\
\mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} \models_{\mathrm{sich_jeweils}} \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Vorgriff}};\ \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Vorgriff}} \models_{\mathrm{nicht_durch}} \\
\quad \mathfrak{e}_{\mathrm{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Volksbegriffe}};\ \mathfrak{e}_{\mathrm{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Volksbegriffe}} \models_{\mathrm{vorgeben_zu_lassen}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}}; \\
\mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Vorgriff}} \models_{\mathrm{sondern}} \circ \models_{\mathrm{in}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Ausarbeitung}};\ \mathfrak{a}_{\mathrm{Ausarbeitung}} \models_{\psi} \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Vorgriff}}; \\
\mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Vorgriff}} \models_{\mathrm{aus}} \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}};\ \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}} \models_{\mathrm{selbst}} \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}};\ \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}} \models_{\mathrm{her}} \mathfrak{t}_{\mathrm{Thema}}; \\
\quad \mathfrak{t}_{\mathrm{Thema}} \models_{\psi} \mathfrak{w}_{\mathrm{Wissenschaftliche}};\ \mathfrak{w}_{\mathrm{Wissenschaftliche}} \models_{\mathrm{zu_sichern}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}}
\end{array} \right)$$

Das Schema, das den Graph im Bild 3 vollkommen, sogar mehrfach überdeckt, folgend der originällen Struktur des Satzes in der Natursprache, beginnt und endet in $\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}$,

$$\begin{array}{lr}
\boxed{\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Erkennen}} \models_{\psi} \mathfrak{u}_{\mathrm{Ursprünglichste}} \models_{\mathrm{in_sich}} \mathfrak{z}_{\mathrm{Zirkel}} \models_{\mathrm{verbergen}} \mathfrak{p}_{\mathrm{Positive}} \models_{\psi} \boxed{\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}} & (1', 2') \\
\quad \models_{\mathrm{freilich}} \circ \models_{\mathrm{in}} \mathfrak{w}_{\mathrm{Weise}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Echte}} \models_{\mathrm{nur_dann}} \circ \models_{\mathrm{ergreifen}} \boxed{\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}} \models_{\mathrm{wenn}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} & (2'', 3', 4') \\
\quad \models_{\mathrm{verstehen}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Aufgabe}} \models_{\psi} \mathfrak{e}_{\mathrm{Erste}}, \mathfrak{s}_{\mathrm{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\mathrm{Letzte}} \models_{\mathrm{bleiben}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} \models_{\mathrm{sich_jeweils}} & (4'', 5') \\
\quad \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorgriff}} \models_{\mathrm{nicht_durch}} \mathfrak{e}_{\mathrm{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Volksbegriffe}} \models_{\mathrm{vorgeben_zu_lassen}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} & (5'', 6') \\
\quad \models_{\mathrm{sich_jeweils}} \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorgriff}} \models_{\mathrm{sondern_in}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Ausarbeitung}} \models_{\psi} \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\mathrm{Vorgriff}} & (6'', 8') \\
\quad \models_{\mathrm{aus}} \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}} \models_{\mathrm{selbst}} \mathfrak{s}_{\mathrm{Sachen}} \models_{\mathrm{her}} \mathfrak{t}_{\mathrm{Thema}} \models_{\psi} \mathfrak{w}_{\mathrm{Wissenschaftliche}} \models_{\mathrm{zu_sichern}} \mathfrak{a}_{\mathrm{Auslegung}} \models_{\psi} & (8'', 7, 3'') \\
\quad \boxed{\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}} & (3'', 1'')
\end{array}$$

Mit diesem Durchgang des Graphen bekommt man ein einziges, mehrfach zirkuläres Schema, mit insgesammt 25 Operatoren, mit der Möglichkeit von $\frac{1}{26}\binom{50}{25}$ verschiedene Formeln durch das Setzen der Klammerpaare zu bilden. Im Schema 1, Bild 3, wurde die Rotierung der Operanden unternommen, so daß $\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}$ am Anfang und am Ende des Schema erscheint. Alle Operanden, die im Schema mehr als einmal auftreten, bilden informationelle Schleifen in der Hauptschleife von $\mathfrak{m}_{\mathrm{Möglichkeit}}$. Auf der rechten Seite des obigen Schema sind in Klammern die Teile der nummerierten Schleifen im Bild 3 bezeichnet.

5. *Die natursprachliche, logische und informationelle Ausdrucksweise*

In der natürlichen Spache werden Ideen, Konzepte, Erkentnisse, Gefühle (Emotionen, das Phänomenale, Sagenhafte, Wahrnehmbare) usw. mit Sätzen ausgedrückt. In der Logik werden Aussagen und Prädikate vom Standpunkt ihrer Wahrheit und Unwahrheit behandelt. Die Philosophie und Formalisierung des Informationellen führt die Formelsprache ein, und als eine Konsequenz dieser, bekommt man die Formelsystem-, Schema-, Gestalt-, Graph- und Lösungssprache. Die Lösungs- oder Bedeutungssprache ist immer ein spezifischer Formelsystem, der die Bedeutung eines Operanden mit Systemformeln darstellt. Die eindeutige Bedeutung vom Etwas muß mit den kosequent geklammerten Formeln ausgedrückt sein, wobei keine Mehrdeutigkeit der Interpretierung von Sätzen möglich ist.

In der Philosophie spielt die Natursprache eine wichtige Rolle in der philosophischen Formalisierung der Ideen und Konzepte. Deswegen sollte sie eindeutig und präzise gebraucht werden. Doch fordert die philosophische Bedeutungskomplexität auch komplexe Satzstruktur, die manchmal absichlich mehrdeutih ausgeprägt wird, um mehrere Deutungsmöglichkeiten zu sichern.

Die Mathematik hat die logische Sprache zur Formalisierung des Schließens mit dem Aussagen- und Prädikatenkalkul ausgearbeitet (Hilbert und Bernays, 1934). Prinzipiell können die Sätze einer Natursprache in Aussagen und Prädikate umgesetzt werden, freilich nur in beschräkter Weise, betreffend *lediglich* die Wahrheit und die Falschheit der Sätze, doch nicht ihre Bedeutung im sprachlichen Sinne (informationelle Lösung des Satzes). Die informationelle Sprache $\mathfrak{J}$ nähert sich der Natursprache am meistens an. Sie schlüßt praktisch alle in der Sprache existierende Worte in ihre Formeln ein und bietet dabei sogar präzisere Mittel zur genaureren Bestimmung (auch Auslegung) der Satzbedeutung.

Schrifttum:

Heidegger, M. 1962. Being and Time. Translated by J. Macquarrie & E. Robinson. Harper & Row. New York.

Heidegger, M. 1986. Sein und Zeit. Sechzehnte Auflage. Max Niemeyer Verlag. Tübingen.

Hilbert, D. und **P. Bernays.** 1934. Grundlagen der Mathematik. Erster Band. Verlag von Julius Springer. Berlin.

Wertheimer, R. 2000. The synonymy antinomy. In The Proceedings of the Twentieth World Congress of Philosophy. Vol. 6. Pp. 67–88. Analytic Philosophy & Logic. Ed. A. Kanamori. Philosophy Documentation Center. Bowling Green State University. Bowling Green, OH.

Železnikar, A.P.[4] 1997b. Informationelle Untersuchungen. grkg/Humankybernetik, 38:4:147–158.

Železnikar, A.P.[4] 2002a. Informon — ein bewußter Baustein des Bewußtseins. grkg/Humankybernetik, 43:4:153–161.

Železnikar, A.P.[4] 2002b. Informon — An emergent conscious component. Informatica 26:419–431.

Železnikar, A.P.[4] 2003. Introduction to Artificial Consciousness. The Philosophy of the Informational, Formalization, and Implementation. A study in progress. Lesbar als eine PDF-Datotheke mit Adobe Acrobat Reader, auf der Internetzseite <www.artifico.org>.

Eingegangen am 2003-8-27.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Anton P. Železnikar, Volaričeva ulica 8, SI–1111 Ljubljana, Slowenien (anton.p.zeleznikar@artifico.org oder s51em@hamradio.si).

The Circular in Natural Language (Summary)

This article shows how the expressions of meaning differ in comparison with sentences in a natural language, in respect to propositions and predicates in logic, on one side, and formulas, formula systems, schemes, graphs, etc. in the informational $\mathfrak{J}$-language (Zeleznikar, 2003), on the other side. The informational approach meets adequately the sentence and beyond-sentence circularity of natural languages. A scheme of sublanguages of $\mathfrak{J}$-language is presented and, in this context, an example of complex Heideggerian sentence and its informational translation is presented in an instructive way. The meaning possibilities of sentences are discussed in detail.

[4] In PDF (Adobe Acrobat Reader), auf der Internetzseite <**http://www.artifico.org**> lesbar.

grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Pri la vortprovizo taŭga por lerneja instruado de eŭrolingvistiko

de Cristina Maria TANC, Sibiu-Hermannstadt (RO)

El la Ĝermanistika Katedro de la Lucian-Blaga-Universitato Sibiu-Hermannstadt

1. *La problemo.*

En Sibiu-Hermannstadt okazis 1994-10-03 la 14-a Sanmarineca Studadsesio de AIS kiel 2-a Rumana Studadsesio (vd. la kronologion en Konnerth-Reisenauer, 2003, 16 - 17). En ĝia kadro ekestis dum seminario la detala koncepto de *eŭrologio* kiel nova interfaka scienco (Piotrowski & Frank, 1997, p.95), por kiu pli malfrue proponiĝis la pli mallonga vorto „Europiko“ (Frank, 2002, p. 175). Kiel celon de la nova scienco kaj proponita lerneja fako oni difinis, krei senton de eŭropia identeco, alivorte: eŭropian NI-senton. Temas do pri *afekcia* instrucelo. Tamen Frank (2002, p. 184, kaj, citante similvortan, malnovan budhisman saĝecon, 2000, p. 141) asertas, ke pro priokupiĝo pri *kognitiva* instruaĵo oni iom post iom alkutimiĝas al ĝi, forigante ĝian fremdecon, tiel ke ĝi komencas fariĝi interesa, ŝatata, simpatia. Tiamaniere per lernado de kognitiva instruaĵo afekcia instrucelo estas atingebla:

„Was aber unser Bewusstsein oft beschäftigt, was uns gewohnt und vertraut wird, dem beginnen wir uns zuzuneigen.“

Kiel plej esencan parton de eŭrologio oni dekomence taksis la *eŭrolingvistikon*:

„Zum Kernstück der Eurohumanistik und damit wohl der künftigen Eurologie überhaupt ist aber die zu begründende Eurolinguistik prädestiniert, geht es ihr doch um die spezifisch europischen Bedingungen und Möglichkeiten sprachgrenzübergreifender und damit die europische Einheit in der spezifisch europischen Vielfalt gewährleistender Kommunikation“ (Piotrowski / Frank, 152).

Speciale por la pedagogia aplikado de la postulita scieno „eŭrolingivistiko“ estis proponita kiel „Hermannstädter Programm“ (Frank, 2000, p. 146) evoluigo de la diversaj eŭropiaj lingvoj en sinsekvoj de modeloj kontraste al la gramatikaj reguloj de ILo, tiel, ke laŭ la disponebla instrutempo oni kontentiĝu per la pli aŭ malpli granda komenco de tia evoluigo. Unuaj aplikoj de tiu ideo troviĝas por la lingvoj angla, franca, germana, hispana, hungara kaj rumana en Erzse, 2001 kaj Tanc, 2002.

Pli grave ol interkonatigi la lernantojn kun la diversaj gramatikaj strukturoj de la eŭropiaj lingvoj estas pro la starigita instrucelo la alkutimigo al taŭga specimeno el la vortprovizo. Fremda lingvo estas sentata fremda ne unuavice pro ĝia alia gramatika strukturo sed pro la fremdeco de la parolataj kaj skribataj vortoj. Precipe por infanoj la fremda lingvo ja unuavice estas spertata forme de frazoj aŭ unuopaj vortoj – nur posta analizo kondukas al la parte fremda gramatika strukturo. Sed kompreneble estus iluzia,

alkutimigi la lernantojn eĉ nur al baza vortprovizo de dudeko da fremdlingvoj. La hipoztezo, sur kiu baziĝas la sekva pilotesploro konsistas en tio, ke la forigo de la sento de fremdeco jam eblas per alkutimigo al tre malmultaj, sed iel tipaj kaj laŭeble ankaŭ utilaj specimenoj de la vortprovizoj. Kiel ilin elekti? Kiom da ili? Kiujn?

2. *Kriterioj por la elekto de taŭgaj specimenoj*

Kiel unua kriterio por la elekto de la specimeno sugestas sin la ofteco de la elektindaj vortoj en la parolata aŭ skribata lingvo. Sed unuflanke kutime la plej oftaj vortoj ne sekvas paradigmon en sia gramatika uzado. Aliflanke la specimeno ĉiukaze ne sufiĉas por ebligi korektan, kvankam tre simplan komunikadon; pro tio ne validas la kutima motivo, instrui unuavice la plej oftajn vortojn, nome minimumigi la bezonon konsulti vortaron dum legado aŭ verkado. Sed por ekzempligi la gramatikajn regulojn de la koncerna lingvo – almenaŭ tiujn, de la unuaj paŝoj de la modelsinsekvo, malregulaj vortoj tute ne taŭgas. La unua kriterio do estu la taŭgeco de la elektitaj vortoj por doni ekzemplojn de la plej bazaj gramatikaj reguloj de la unuopa lingvo.

Kion la lernanto ja povos praktike profiti de sia lernado, estas akiro de la kapablo sin montri ĝentila dum renkontiĝo kun eŭropiano, kies nacia lingvo estas la prezentata fremdlingvo, precipe se la renkontiĝo okazas en la koncerna lingvoregiono. Se oni scipovas almenaŭ saluti kaj danki en la lingvo de tiu regiono, oni esprimas respekton kaj senton de kuneco kun samrangulo en la komuna eŭropia lingvoregiono. Ni do serĉas la esprimojn, kiuj en tiu situacio pleje taŭgas, kaj inter ĉi tiuj esprimoj laŭeble tiajn, kiuj sekvas paradigmon, por ekzempligi gramatikajn regulojn. Inter „Danke schön!“ „Danke!“, „Herzlichen Dank!“ „Vielen Dank!“ „Ich danke Ihnen vielmals“ kaj „Ich danke!“ certe la lasta formo estas la plej malofte uzata, sed la plej taŭga pro ĝia reguleco. Nur kiam pluraj solvoj plenumas kaj la duoblan principon de aplikad-utileco kaj en la praktika renkontiĝo kun enloĝantoj de alia eŭropia lando kaj en la teoria studado de bazaj gramatikaj strukturoj de ilia lingvo, oni elektu laŭ la principoj de ofteco kaj de lernfacileco.

3. *Limigo de la specimeno surbaze de la afekcia instrucelo*

Fremda lingvo jam ne plu estas sentata tute fremda, se oni havas la impreson, ke vorto, kvankam ankoraŭ ne lernita, ja povus esti vorto de tiu lingvo. Tio nur povas okazi surbaze de alkutimiĝo al la apartaĵoj de la koncerna lingvo en ĝia sintaksa signodimensio, precipe rilate al ties statistika aspekto: La alkutimiĝo al ĝi okazas per nekonscia lernado de la kondiĉitaj probabloj en la sinsekvoj de la fonemoj kaj literoj de la vortoj. (Ekzemple „dümpeln“ ne estas germana vorto sed povus esti tia, sed nek la permutacio „dnepmlü“ nek „lymnexa“ – nur pro la uzitaj literoj kaj iliaj pozicioj.) Pri la lernado de kondiĉitaj probabloj dum fremdlingva lernado („informeca akomodado“) ekzistas interesa sperto farita okaze de la Paderborna modelo de Lingvo-orientiga Instruado. Mezurante la informacion de la unua, dua, tria ktp. litero de lernenda ILo-vokablo montriĝis, ke la subjektiva informacio de tiuj literoj por komencantoj en la mezumo egalis al la subjektiva informacio de spertinto kaze de la unua litero, kaj sufiĉe

proksimis en la kazo de la dua kaj tria litero – jam ekde kiam la lernanto estis spertinta la statistikan strukturon de ILo-vortoj surbaze de la unuaj 75 lernitaj vokabloj. (Vd. Frank, 1984, p 181.) Per tio oni povus pravigi la limigon de la specimeno al proksimume 75 – 100 vokabloj por ke ankaŭ pluaj vokabloj ne plu aperu kiel tute fremdaj.

4. *Limigo de la specimeno surbaze de la disponebla tempo*

La ĵus atingita rezulto tamen ne taŭgas por la planado de lerneja fako eŭrologio almenaŭ en la nuntempaj lernejaj cirkonstancoj. La lernenda vortprovizo estus tro granda - eĉ se ni limigas la konsiderendajn lingvojn al tiuj, kiuj ne nur estas agnoskataj kiel minoritataj lingvoj en iu eŭropia ŝtato kiel ekzemple la Soraba en Germanio, la Eŭska en Hispanio kaj la Bretona en Francio, sed havas ŝtaton apartenantan aŭ aliĝpretan al la Eŭropa Unio. Laŭ malkreskanta parolantaro ja temos pri la Germana, Franca, Angla, Itala, Pola, Hispana, Turka, Nederlanda, Hungara, Greka, Portugala, Ĉeĥa, Bulgara, Sveda, Katalana, Slovaka, Dana, Finna, Litova, Slovena, Latva, Irlanda, Estona, Luksemburga, Malta, do entute pri 25 lingoj, en kiuj oni devus prezenti la 75 – 100 vokablojn - lernendaj do estus 1875 – 2500 vokabloj. Certe kelkaj similas en lingvoj de la samaj familioj, tiel ke transfero konsiderinde reduktus la lernmalfacilecon. Sed eĉ se estus la elektitaj vortoj en ĉiuj ĝermanaj lingvoj, en ĉiuj latinidaj lingvoj, kaj en ĉiuj slavaj lingvoj identaj (la turktataraj lingvoj – la Finna, Estona, Hungara kaj Turka – inter si havas multe malpli grandan similecon!), ankoraŭ temus pri 15 oble 75 aŭ 100 vokabloj, t.e. 1125 – 1500 vokabloj. Por kalkuli la necesan lerntempon t ni devas scii la mezuman informacienhavon I de la vokabloj, la lernrapidecon C de la lernantoj kaj la t.n. efikancon (koncentriteco) η de la lernado, t.e. la procentaĵon de la lernrapideco, kiun la lernanto reale uzas por la lernado de la instruaĵo. Germanaj vortoj mezume enhavas laŭ Bürmann et al. (1963, p. 82sj) 1,5 ĝis 2,0 bitojn da informacio je litero. Se oni konsideras, ke en germanaj tekstoj estas proksimume 14% da interspacoj (vd. ekz. Wendt et al. 1963, p 67), tiam unu vorto havas inkluzive de la sekvanta interspaco mezume 100/14 ≈ 7 literojn, do inter 10,5 kaj 14 bitojn. Pro manko da analogaj rezultoj en la aliaj eŭropiaj lingvoj ni komparu la rezulton nur kun ILo, por kiu la subjektiva informacio kaj de spertuloj kaj de lernantoj estas mezurita en la Paderborna eksperimento. Por 7-literaj vokabloj la informacio por spertuloj estas 4,0 + 2,0 + 2,5 + 2,4 + 2,4 + 0,5 + 0,1 ≈ 14 bitoj, do proksimume la sama kiel por la germana lingvo. La lernrapideco C dependas de la aĝo de la lernanto. Se ni supozas, ke la eŭrologia kurso okazos por ĉiuj lernantoj devige, ĝi okazu en la lasta deviga lerneja jaro, do en la aĝo de proksimume 16. Laŭ Riedel 1967 la informacipsikologio mezuris por tiu aĝo jam preskaŭ la maksimuman lernrapidecon, nome 0,7 bitoj je sekundo. Eĉ se oni kalkulas kun la kutima valoro de la efikanco por bona lerneja instruado, t.e. 40% (vd. ekz. Frank, 1996, p. 116) kaj ne konsideras ajnan kialon de la kurbiĝo de la lernkurbo, sed kalkulas laŭ la simpla formulo

(1) $I(t) = \eta\, C\, t$

oni ricevas kiel bezonatan lerntempon minimume

(2) $t = I(t) / (\eta' C) = 1125 \cdot 14$ bitoj / $(0{,}4 \cdot 0{,}7$ bit /sek$) = 56250$ sek $= 937{,}5$ min ≈ 19 lernejaj horoj.

Tio estas nepre tro, ĉar entute estos je dispono laŭ la skemo farita en eŭrologia seminario de la Univesitato Paderborn por la tuta eŭrolingvistiko nur 28 lernejaj horoj, do la tuta gramatiko devus esti pritraktita de la 25 lingvoj kontraste al ILo dum 9 horoj. Sendepende de tio, ke nepre estus dezirinde minimume unu horo je lingvo, ni distribuu la 28 horojn je 18 horoj por la gramatikoj kaj 10 horoj por la vortekzemploj. Se ni konsideras, ke la lernantoj ja ne estas spertuloj pri la sintaksa strukturo de ĉiuj 25 lingvoj, estas pli prudente uzi kiel subjektivan informacion de la unuopaj vortoj la valoron, kiu montriĝis por la ILo-komencantoj en la Paderborna eksperimento, nome $4{,}1 + 2{,}7 + 3{,}2 + 3{,}9 + 3{,}9 + 0{,}4 + 0{,}4 \approx 18{,}6$ bitoj. Kiom da tiaj vokabloj estas lerneblaj en 10 lernejaj horoj? El (1) sekvas, ke en tiu tempo estas lerneblaj $0{,}4 \cdot C t = 8400$ bitoj , do ĉirkaŭ 452 vokabloj, distribuite al la 15 lingvoj rezultigas 30 vokabloj. Ilin oni devas prudente elekti.

5. *Propono de taŭga specimeno.*

Pro la kultura simileco en la plej elementa ĉiutaga konduto la esprimoj taŭgaj por montri ĝentilecon povus esti la ekvivalentaj – do ekz. ne „bonan tagon“ en unu lingvo, „bonan matenon“ en dua, „saluton“ en tria ktp. Oni do provu elekti la 30 vokablojn en ILo kaj doni la tradukojn en la diversajn aliajn lingvojn. Tio tamen bezonos korektojn, se montriĝas, ke tiamaniere oni atingos tro da neparadigmaj formoj. Kelkaj de la po 30 vokabloj probable devas esti specifaj por unuopaj lingvoj por klarigi specifan gramatikan trajton. La elementaj dek nombroj por la praktiko de komencantoj principe ne estus bezonataj, ĉar oni povus montri la signifon fingre aŭ skribi la ciferojn. Tamen ĵus la nombroj estas tre similaj en ĉiuj hindeŭropaj lingvoj, tiel ke la parecenco de la ĝermanaj, latinidaj kaj slavaj lingvoj inter si kaj kun la ejra, litova kaj latva lingvoj kaj kontraste al la kvar turktataraj lingvoj estas evidentigebla.

Tiuj ĉi konsideroj kondukis nin al la jena tabelo kiun ni ĉi tie submetas je diskuto kaj prezentos ili nur per tradukoj en la lingvoj Germana, Angla, Franca, Rumana, Hispana, Bulgara, Ĉeĥa kaj Hungara.

ILo	Germana	Angla	Franca	Rumana	Hispana	Bulgara	Ĉeĥa	Hungara
jes	ja	yes	oui	da	sí	да	ano	igen
ne	nein	no	non	nu	no	не	ne	nem
bone	gut	well	bien	bine	bien	добор	dobře	jó
malbone	schlecht	not right	mal	nu e bine	mal	лош	zle	nem jó
Bonan matenon!	Guten Morgen!	Good morning!	Bon matin!	Bună dimineața!	!Buenos días!	Добро утро!	Dobré ráno!	Jó reggelt!
Bonan tagon!	Guten Tag!	Good afternoon!	Bonjour!	Bună ziua!	!Buenas tardes!	Добър ден!	Dobrý den!	Jó napot!
Bonan vesperon!	Guten Abend!	Good evening!	Bon soir!	Bună seara!	!Buenas noches!	Добър вечер!	Dobrý večer!	Jó estét!
Ĝis revido!	Auf Wieder-sehen!	Goodbye!	Au revoir!	La revedere!	!Hasta luego!	До виждане!	Nashleda-nou!	A visszont látásra!
Dankon!	Danke!	Thanks!	Merci!	Multumesc!	!Gracias!	Влаго-	Děkuji!	Köszönöm!

						даря!		
bonvolu	bitte	please	je vous prie	vă rog	usted lo tiene	запвядай	prosím	kiérem
pardonu	Entschul-digung	excuse me	pardon	scuzaţi-mă	perdone	извините	promiňte	bocsánat
mi estas...	ich bin...	I am...	je suis ...	eu sunt ...	yo soy ...	Аз съм	jsem…	én vagyók
mi nomiĝas..	ich heisse...	my name is...	Je m'appelle...	Mă numesc...	me llamo...	Казвам се	jmenuji se…	...a nevem
Kiel vi nomiĝas?	Wie heissen Sie?	What's your name?	Comment vous appelez?	Cum vă numiţi?	?Cómo se llama usted?	Как е името ви?	jak se jmenujete?	Hogy hivyák?
Kiel vi fartas?	Wie geht es Ihnen?	How are you?	Comment ça va?	Ce mai faceţi?	?Cómo está usted?	Как сте?	jak se máš?	Hogy még van?
Mi ne scias...	Ich weiss nicht...	I don't know..	Je ne sais pas...	Nu ştiu...	No sé...	Не зная..	Nevím…	Nem tudom...
Mi kompre-nas.	Ich verstehe.	I understand.	Je comprends.	Înţeleg.	Entiendo.	разбирам	Rozumím.	Értem.
Mi ne kompre-nas	Ich verstehe nicht.	I don't understand	Je comprends pas.	Nu înţeleg.	No entiendo.	Не разбирам.	Nerozumí m	Nem értem.
kaj	und	and	et	şi	y	И, а, та	a	és
Bonan apetiton!	Guten Apetit!	Enjoy your meal!	Bon appetit!	Poftă bună!	!Buen provecho !	Добър апетит!	Dobrou chuť !	Jó étvágyat!
Mi estas malsata.	Ich habe Hunger.	I am hungry.	J'ai faim.	Mi-e foame.	Tengo hambre.	Гладен съм	Mám hlad.	Ehes vagyok.
Mi estas soifa.	Ich habe Durst.	I am thursty.	J'ai soif.	Mi-e sete.	Tengo sed.	Жаден съм	mám žízeň	Szomjas vagyok.
akvo	Wasser	water	eau	apă	aqua	вода	voda	víz
pano	Brot	bread	pain	pâine	pan	хляб	chléb	kenyér
sinjoro	Herr	mister	monsieur	domn	señor	господин	pán	úr
sinjorino	Frau	Mrs.	madame	doamnă	señora	Жена, госпожа	paní	hölgy
hieraŭ	gestern	yesterday	hier	ieri	ayer	вчера	včera	tegnap
hodiaŭ	heute	today	aujourd'hui	azi	hoy	днес	dnes	ma
morgaŭ	morgen	tomorrow	demain	mâine	mañana	сутрин	zítra	holnap
eble	vielleicht	maybe	peut être	poate	puede ser	Може би	snad	lehet
unu	eins	one	un	unu	uno	едно	jeden	egy
du	zwei	two	deux	doi	dos	две	dva	kettö
tri	drei	three	trois	trei	tres	три	tři	három
kvar	vier	four	quatre	patru	cuatro	четири	čtyři	negy
kvin	fünf	five	cinq	cinci	cinco	пет	pět	öt
ses	sechs	six	six	şase	seis	шест	šest	hat
sep	sieben	seven	sept	şapte	siete	седем	sedm	hét
ok	acht	eight	huit	opt	ocho	осем	osm	nyolc
naŭ	neun	nine	neuf	nouă	nueve	девет	devět	kilenc
dek	zehn	ten	dix	zece	diez	десет	deset	tíz

Ricevita 2003-11-19

Literaturo

Barandovská, Vera (ed., 1993): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Vol. 6. Akademia Libroservo Bratislava, San Marino, Berlin 1993.

Bürman, G., Frank, H., Lorenz, L. (1963): *Informationstheoretische Untersuchungen über den Rang und Länge deutscher Wörter.* GrKG/H 3/9, 1963, . Repr. en Meder / Schmid, Kybernetische Pädagogik.Vol. 4, 1973,

Erzse Kinga (2001): *Schwierigkeiten beim Erfüllen von Franks Forderung eine Modellreihen-Entwicklung europäischer Sprachen durch Kontrastiern mit ILo.* GrKG/H 42/1, 2001, 20 - 28. Repr. en Piotrowski/Frank, 2002, 168 - 176

Frank, Helmar (1984): *Zur „Reife"-Abhängigkeit der Lernwahrscheinlichkeit von Vokabeln.* GrKG/H 25/4, 1984, 177 – 185. Repr. en Barandovská, 1993, 459 – 467.

Frank, Helmar (1996): *Klerigkibernetiko / Bildungskybernetik.* SAIS Nitra & KoPäd München 1996, ²1999. Repr. en Pinter, 1999, 3 – 239.

Frank, Helmar (2000): *Zur Modellreihen-Entwicklung der deutschen Sprache und der anderen Sprachen Europiens. Ein axiomatisch-interlinguistischer Beitrag zum Aufbau der Eurologie als künftigem Schulfach.* Germanistische Beiträge 13/14, Universitätsverlag Sibiu/Hermannstadt, 2000, 126 - 149

Frank, Helmar (2002): *Zur Lehrplanung für ein Fach Eurologie (oder Europik).* GrKG/H 43/4, 2002, 175 – 190.

Frank, Helmar & Siegfried Piotrowski (1997): *Was bedeutet und zu welchem Ende studiert man Eurologie?* GrKG/H 38/2, 1997, 86-96. (Repr. en: Piotrowki & Frank, 2002, 145 – 155)

Konnerth-Reisenauer, Sara (2003): *AIS Rumanio – 10 Jahre.* En: Mihaescu, 2003, 13 - 24.

Pinter, Ana-Maria (1999): *Kybernetische Pädagogik / Klerigkibernetiko.* Vol. 11. Akademia Libroservo Praha, Berlin, Paderborn, München 1993.

Piotrowski, S., & H.Frank (2002): *Europas Sprachlosigkeit. Vom blinden Fleck der* European Studies *und seiner eurologischen Behebung.* KoPäd München, 2002.

Mihăescu, Diana (ed., 2003): *Omaĝlibro-10 jaroj da klerigkibernetiko en „Lucian Blaga" Universitato Sibiu.* Psihomedia. Sibiu, 2003

Riedel, Harald (1967): *Pychostruktur.* Citita laŭ Frank, 1996, p 61.

Tanc, Cristina M. (2002): *Elementaj problemoj kun la prepoziciaj aksiomoj plenumante la Sibian Programon por la lingvoj franca, germana, hispana kaj rumana.* GrKG/H 43/4, 2002, 167-174

Adreso de la aŭtorino: Mag. Cristina Maria TANC, Alea Birunpei B1.2, Sc. C, Ap.42, RO-2400 Sibiu ctanc2001@yahoo.com

Geeigneter Wortschatz für Schulunterricht der Eurolinguistik (Knapptext)

Die Eurolinguistik wird als Hauptteil der Eurologie gesehen. Als Teil des Hermannstädter Programms wurde eine Entwicklung der europäischen Sprachen entworfen, die als Reihenfolge der Modelle im Kontrast zu grammatischen Regeln von ILo vorgestellt sein sollen. Noch wichtiger als dieser Vergleich ist eine geeignete Auswahl des Wortschatzes, weil die Sprachen besonders durch verschiedene Wörter als fremd empfunden werden. Das Kriterium der Häufigkeit ist in diesem Falle ungeeignet, da genau die häufigsten Wörter unregelmäßig sind. Wir möchten dagegen auch die typischen grammatischen Regeln exemplifizieren. Es ist auch zeitlich unmöglich, aus allen 25 Sprachen der erweiterten Europäischen Union die nötige Basismenge 75 bis 100 Vokabeln vorzustellen. Aufgrund der älteren Paderborner Experimente haben wir festgestellt, dass in 10 Unterrichtstunden, die zur Vefügung stehen, 8400 bit Information, d. h. ca 452 Vokabeln lernbar sind, also etwa 30 pro Sprache. Wir haben Wörter für ja/nein, die üblichen Grussformeln, Zeitangaben und Numeralien ausgewählt, die wir in ILo, Deutsch, Englisch, Französisch, Rumänisch, Spanisch, Bulgarisch, Tschechisch und Ungarisch angeben.

mem und nun
oder
40/50
Gedanken zu
Wissen und Glauben

von Engelbert KRONTHALER, Marquay (F)

AS Es geht in diesem Artikel nicht um Definitionen oder Unterscheidungen von *Glauben* und *Aberglauben*... Dennoch sollen, wo hier von *Glauben* gesprochen wird, nirgends jene Haß-Fanatismen, rechthaberischen Zwangssysteme, Ideologien und dogmatischen Institutionen eingeschlossen sein, die immer wieder unter dem Namen "Glauben" oder "Religion" firmieren und verführen, tatsächlich aber als verkappte Machtfantasien nichts als – fehlgeleitete und fehlleitende – Politik im Sinne haben.

1 Wissen und Glauben gehören zusammen wie Wasser=Mem und Fisch=Nun.

2 Dennoch werden sie immer wieder auseinanderdividiert, zumal in der Zweiwertigkeit des bloßen Entweder/Oder und

3 in dort nicht enden wollende Hierarchiestreitereien auf allen Ebenen verwickelt: ...Kaiser/Papst... Wissenschaft/Priesterschaft... Kreationisten/Evolutionisten... mit gegenseitigen Verunglimpfungen: Glaube als Ignoranz bzw. Wissen als Weiße Magie.

4 Trotz strikter Trennung treten Vermischungen auf. Vereinfacht: Auf der Glaubensseite: mythos → *Religion* → *Theologie* bis zur *Verteufelung der Wissenschaft*. Auf der Wissensseite: logos → *Philosophie* →.......→ *Wissenschaft* bis zur *Wissenschaftsgläubigkeit*.

5 Es ist sicher kein Zufall, daß beim Thema des 26. Wittgenstein-Symposiums *Wissen* an erster Stelle steht und *Glauben*, das eigentlich Übergreifende (Jaspers), erst an zweiter; schließlich werden derartige vereinende Diskussionen immer von der Wissensseite aus geführt.

6 Überdies entspricht es genau dem Evolutionsdenken, wonach ja das Zuletztgekommene immer das Beste sei. (Vgl. Selbsteinschätzung des Menschen!) Bibelbeispiel dafür ist das Verhalten Chams (Gen9,22), der sich mit *Blick zurück* über die Blöße seines trunken schlafenden Vaters Noah, also über dessen Geschlecht und damit seine eigene Herkunft, lustig macht. Schem und Japhet, die, *rückwärts* gehend mit *Blick nach vorn*, diese Blöße bedecken, bekommen dafür den Segen, Cham wird zu ihrem Knecht verdammt.

7 Die *Linearität* dieses Evolutionsdenkens ist neben der logischen *Zweiwertigkeit* eine weitere Struktureigenschaft der Basis unserer westlichen Zivilisation; sie drückt sich rein formal in der Unilinearität der natürlichen Zahlenreihe aus, der unabdingbaren Voraussetzung unserer (bisherigen) Mathematik.

8 Die Geschichte ist in vielen Kulturen bekannt: Zuerst ist der Berg Berg, erscheint dann als Nicht-Berg und wird zuletzt wieder Berg: Berg → ~~Berg~~ → Berg.

9 Sie ist vieldeutig: Sie kann als Gang der Schöpfung überhaupt verstanden werden oder als Geschichte menschlichen Bewußtseins, menschlicher Bewußtwerdung, (vom magischen Animismus und bikameraler innerer Stimme (J.Jaynes) primitiver Kultur über die zweiwertig-kausale Rationalität regionaler Hochkultur zu einer noch zu verwirklichenden globalen KULTUR), als klassischer dialektischer Dreischritt von These-Antithese-Synthese, als "metaphysische Zahlreihe" 1-2-3 oder 1-2-I, (vom Glauben=Wissen über Glauben/Wissen zu GlaubenXWissen; von Identität über Differenz zur Einheit in der Differenz...) usw.

10 Wie dem auch sei, wir befinden uns im Stadium 2, dem der Differenz oder, biblisch, der Trennung des *Baums der Erkenntnis*, BdE, vom *Baum des Lebens*, BdL.

11 Allerdings ist die zugrundeliegende Metaphysik und ihr einziges *logisches Thema,* totes "parmenidisches" SEIN, inzwischen geistig ausgeschöpft, was auch die Teufelskreise der Zweiwertigkeit und ihr Zurück zur Identität (~~p=p) zeigen; desgleichen das entsprechende *kausale Denken* als Merkmal unserer Wissenschaftszivilisation. *Kausalreihen* von Ursache-Wirkung sind dabei nur extreme Spezialfälle *magischer Reihen* (Günther 2000).

12 Kausalität, Zweiwertigkeit, tertium non datur,... taugen, da ohne Freiheitsgrade, nur für Beschreibung und Manipulation von SEIN, Irreflexivem, Totem, Unbelebtem, Mechanismen nicht aber für angemessene Behandlung und Denken von Organismen, Lebendem, Denken selbst, Reflexivem, WERDEN.

13 Wiederum zeigt dies, daß wir uns im Zustand 2 befinden, geistig erst bei der Zwei angelangt sind, am 2. biblischen Schöpfungstag: Lebendes wird erst am *dritten* Tag geschaffen!

14 Hinzu kommt, daß zwar die *Logik zweiwertig* ist, die zugrundeliegende *Ontologie*, die ja nur das SEIN kennt, aber nur *einwertig* – (Von den zwei logischen Werten ist nämlich nur einer designativ, weshalb ja Zweiwertigkeit und Einseitigkeit zusammengehören) – : Nichts anderes sagt Wittgensteins 4.0621 "....Die Sätze 'p' und '~p' haben entgegengesetzten Sinn, aber es entspricht ihnen eine und diesselbe Wirklichkeit."

15 Da klar ist, daß "Anfangs*BERG*" und "End*BERG*", schließt dieser doch die bis dahin gemachte Erfahrung eines Subjektes mit ein, nicht identisch sein können, genausowenig wie die entsprechenden Einsen in 1→2→I, so daß 1→2→3(≠1) kein Kreis ist, kann dieser Weg nicht mehr in der unären Metaphysik mit ihrer binären Logik beschrieben werden: Der Gang von 1→2 und mehr noch von 2→3 ist ein Sprung über einen Sprung, einen Abgrund, der Welten voneinander trennt. Aber nur dieser Sprung kann andererseits, eben als radikaler Sprung, diese Welten wieder vereinigen.

16 Es existiert kein Kausal- noch Logiknexus, keine kontinuierliche Zeit- noch Weglinie zwischen den einzelnen Bereichen und doch sind sie zur Einheit verbunden, nämlich durch den Gang, den Sprung, die Erfahrung eines Ichs: Es weiß sich zuerst in Einklang und Identität mit der Welt, dem Berg, setzt sich dann *zwei*felnd davon ab, in Opposition und Differenz, und gelangt so zu Zweiheit→*Vielheit*, um schließlich auf einer höheren Bewußtseins- und Erfahrungsebene wieder bei der Einheit zu enden, der *Einheit der Vielfalt.*

17 Obige Geschichte ist also im Gegensatz zu Wissenschaftsberichten keine Beschreibung der bloß *objektiven* Welt, sondern, wie auch unserer Geschichte von Glauben und Wissen, die der Erfahrung eines *Subjekts* in dieser Objektivität.

18 Sie ist also nur scheinbar linear, denn tatsächlich sind beide "Welten", beide Dimensionen der Wirklichkeit, *orthogonal* zueinander, ergeben aber zusammen, wie die Einzellinien Abszisse/Ordinate, einen neuen, höherdimensionalen "Raum".

19 Dieser Sprung von 2→3, und damit eine adäquate Behandlung des Themas Wissen-Glauben, ist nur möglich, wenn die grundsätzliche Diskontinuität oder *Diskontexturalität* zwischen Diesseits/Jenseits ins Diesseits projiziert und so die Welt, dann die *Welten*, nicht mehr einseitig als totalzusammenhängende *Monokontextur* verstanden wird, sondern prinzipiell als *Polykontextur*, die, auf der *Wissensseite*, nur noch mit Hilfe einer *transklassischen mehrwertigen Logik* angemessen beschreibbar ist. (Günther 1976).

20 Der Übergang von der *Mono- zur Polykontexturalität* im Diesseits entspricht dialektischerweise "im Jenseits" der vom *Poly- zum Monotheismus*, von der *Vielheit* zur *Einheit der Vielfalt*. Er ist auch deswegen so radikal, weil er ausschließlich durch einen Wechsel des "logischen Themas", vom *Sein* zum *Werden*, erfolgen kann, was einhergeht mit den Übergängen Positivität→Negativität, Objektiviät→Subjektivität, *Sein*→*Nichts*, Totes→Belebtes, BdE→BdL...

21 Die "Welt", insbesondere die belebte, ist also prinzipiell eine Polykontexturalität. Dies gilt auch für die Zahlen. Die *quantitiven Zahlen* müssen deshalb durch *qualitative* ergänzt werden. (Kronthaler 1986).

22 In jeder Kontextur beginnt eine neue, auf andere irreduzierbare, differente Zählreihe. Innerhalb verschiedener Kontexturen kann die *Kompliziertheit* (*Vielheit*) erhöht werden, die *Komplexität* (*Vielfalt*) erhöht sich dagegen nur durch orthogonale, chiastische Verwicklung differenter Kontexturen.

23 Übergänge und Verbindungen sind also möglich aber nur als Orts- und gleichzeitig Qualitätswechsel im *Geviert*, also als (vierstellige) *Chiasmen* (Symbol Chi, X): Wie der Übergang von Deutschland nach Frankreich auch einen vom Deutschen zum Französischen bedeutet, so kann der Wechsel eines Handschuhs von *rechts nach links* nur bei gleichzeitigem Stülpen von *innen nach außen* erfolgen.

24 SubjektXObjekt, IchXWelt, IchXDu, bewußtXnichtbewußt, SonneXMond, Sein XWerden, SeinXNichts, TagXNacht, WachXTraum, WissenXGlauben...

25 Für Glauben und Wissen ist damit die übliche zweiwertig-antithetische Opposition und evolutive Höherschätzung des Wissens aufzugeben und durch eine komplexe Verwindungen beider zu ersetzen: *Logos über*windet also nicht mehr wie üblich angenommen *Mythos* (die Alltagsmythenblüte gerade in unserer "Rationalität" entlarvt dies sowieso als Illusion!), denn jede Aufklärung, Aufdeckung bedeutet auch Verschleierung, Verlust, Schatten, Verdunklung..., vielmehr *ver*windet sich damit: Logos muß Mythos bewahren. (Tatsächlich wird auch vereinzelt Mythos nicht als primitive Geistesäußerung gesehen, sondern als Wissenschaftsvorstufe.)

26 Auf der *Glaubensseite* zeugte etwa die fruchtbare Begegnung von Judentum und Hellenismus (AthenXJerusalem), den *Midrasch* als eine solche Verschränkung von Mythos und Logos, Glauben und Wissen.

27 Allgemein gilt die doppelte chiastische Dialektik von Wissen und Glauben: Jeder Glaube hat sein Wissen, jedes Wissen seinen Glauben. Dabei sind ferner Glauben und Wissen komplementär: nur Nichtgewußtes kann geglaubt werden...

28 Trotz bisheriger Zweiwertigkeit waren Glauben und Wissen lange Zeit nicht entsprechend feindlich getrennt: Schon das griechische Wort *Theorie* sagt es selbst: theo-oran, Gott sehen. Es entspricht genau der hebräischen "jirath adonai", dem "Sehen Gottes", immer schlecht als "Gottesfurcht" übersetzt. Noch frühe Naturwissenschaft (...Brahe, Kepler, Newton...) war, trotz Galileis "Eppur, si muove!", immer zum Ruhme Gottes, "ad majorem Dei gloriam". Sogar Cantor betrachtete die Mächtigkeiten, die Alephs seiner Taw-Reihe, als Stufen zum Throne Gottes! (Kronthaler 1986, S.118)

29 Die offenbaren Wunder der Welt wurden als Bestätigung von Gesetz, Gott und Glauben gelesen und nicht wie heute im Zeichen der Wissenschaft als (unmögliches!) Auftreten absoluter Ausnahmen. Auf der anderen Seite war Philosphie zu-

nächst noch eine Lebenseinstellung und entwickelte sich erst allmählich zum reinen Wissen, biblisch gesprochen, zur bloß mentalen Frucht des BdE, zur Wissenschaft

30 Die Querelen zwischen Wissen und Glauben im Stadium der Binarität beruhen auch auf den spiegelbildlichen "Denk- und Sprachfehlern" beider Seiten.

31 Mißverstehen etwa die Kreationisten das Bibelwort total und nehmen es in *ihrem* Sinne wörtlich, so verfolgt Philosophie die Utopie "puren Seins", "reinen Denkens", also letztlich der Sprachlosigkeit, und Wissenschaft in angestrebter "absoluter Objektivität" die des isolierten, "reinen Experiments". Tatsächlich bildet für beide die eindeutige Einheitssprache herkömmlicher Mathematik das ideale Sprachminimum. "Alle Philosophie ist 'Sprachkritik'" sagt Wittgenstein 4.0031 (aber Sprachphilosophie ist eben Reflexion *über* Sprache, nicht *Sprachdenken*, Denken *im* Wort!) und Theodore Savory äußert dazu: "There can be no doubt, that science is in many ways the natural enemy of language."

32 Beiden Seiten ist gemeinsam, daß sie jeweils die Wahrheit *hinter* dem Wort, *hinter* dem Text, *hinter* dem Denken, *hinter* den Erscheinungen glauben, statt die chiastischen Einheiten von SeinXSchein und TextXKontext zu akzeptieren.

33 Beide Positionen sind nämlich nur die zwei Seiten einer Medaille, beide sind, metaphorisch gesprochen, mehr oder weniger Ausdruck "Athens" und seines einzigen logischen Themas *SEIN*, seiner nur einwertigen Ontologie und zweiwertigen Logik. Dagegen spielt für "Jerusalem" die Offenbarung am Sinai, am 50. Tag nach dem Auszug aus Ägypten, und damit das WORT und seine schöpferische Potenz eine entscheidende Rolle: *Welt*schöpfung ist danach ja *Wort*schöpfung: "Und Elohim sprach 'Licht sei' und Licht war." (Gen1,3) Sprechen=Werden, Wort=Welt sind ihm eines.

34 Scheinbar drückt das auch Wittgenstein 5.6 aus: "*Die Grenzen meiner Sprache* bedeuten die Grenzen meiner Welt." Und 5.61 "...Was wir nicht denken können, das können wir nicht denken; wir können also auch nicht *sagen*, was wir nicht denken können." Aber nur scheinbar, denn derartige Sätze sind bloß typische Früchte des BdE, sie verbleiben in der Monokontextur von Rede=Denken: Es gilt aber gerade, die beiden Bäume wieder zu vereinen: BdEXBdL. (Dies wiederum scheint Wittgenstein mit 6.52 ja auch zu spüren: "Wir fühlen, daß selbst, wenn alle *möglichen* wissenschaftlichen Fragen beantwortet sind, unsere Lebensprobleme noch gar nicht berührt sind.") Es gibt nicht nur eine Welt, sondern nur Welt*en*! Und das Wort ist Brücke oder Arche von einer in die andere, von einer Kontextur in die andere.

35 Weiter ist zu fragen, von welcher Sprache die Rede ist, sie sind nämlich diesbezüglich nicht alle gleich, zumal in ihrer Einheit SpracheXSchrift. (Und die Mathematik ist dafür selbst der beste Beweis: Ohne den Übergang vom *Mythos* zum *Logos* und

den damit verbundenen von der *Oralität* zur *Literalität*, ohne Schriftlichkeit also, ohne spezielles Vokabular, eigene Syntax, Semantik..., ohne die gegenüber Umgangssprachen fremde Eindeutigkeit und Widerspruchsfreiheit..., kurz ohne eigene Sprache und Schrift wäre sie selbst nicht denkbar, und zwar gilt dies jenseits aller bloß zweiwertigen Platonismus/Nominalismus-Kontroversen...) In griechisch-lateinischen Alphabeten etwa sind Buchstaben völlig bedeutungslose abstrakte Lautzeichen: Schrift ist Magd der Rede, eindimensional. Im hebräischen Konsonantenalephbeit ist dagegen jeder *Buchstabe* zugleich *Zahl, Bild, Zeichen, Begriff, konkrete Gestalt*; die (qualitative) *Zahl*ordnung strukturiert ihre Gesamtheit, nur eben nicht linear-monokontextural von Aleph=1 bis 22, Taw, sondern polykontextural entsprechend den drei Zeitdimensionen Vergangenheit/Gegenwart/Zukunft in Einer/Zehner/Hunderter, 1-9/10-90/100-400. Bibelhebräisch überwindet als "Qualitative Mathematik" *Churchs These*. Entscheidend ist dabei die fundamentale *innere Struktur-* und *äußere Gestalt*haftigkeit der Basis-"Zeichen" und "Worte", die abstrakte Geistigkeit und repräsentative Bedeutung mit konkreter Materialität und direkter, präsentativer Manipulierbarkeit verbindet und so schon in den Basiselementen polykontextural (trennend *und* vereinend) ist, also schon in den Fundamenten jene irreduzible Mehrdimensionalität und wesentliche chiastische Doppel-Natur besitzt, um — wie Genschrift-"Worte" und kenogrammatisch qualitative Zahlen (Kronthaler 1986) — Brücke sein zu können zwischen abstraktXkonkret, RepräsentationXPräsenz, WortXDing, GeistXMaterie, innenXaußen, BildXWesen, BegriffXZahl,...
"Jerusalem" erweist sich so als transklassische polykontexturale Geistigkeit, Welt*sicht*. (Problem: unser Denken und unsere Sprache sind total "hellenisiert", "athen-zentriert": Auge≡Athen, aber Jerusalem≡Ohr!) Hier gilt nun 70 < 80, also Ayin = Auge < Peh = Mund, d.h. ein Wort ist immer mehr als man sieht, mehr als man denkt! Wunder des Wortes! Damit ist Hebräisch auch Brücke zum Unsagbaren, setzt Marken im Unaussprechlichen. ("Es gibt allerdings das Unaussprechliche. Dies *zeigt* sich, es ist das Mystische." Wittgenstein 6.522). Der wie Einheit und Ganzes unaussprechliche Gottesname JodHeWawHe, JHVH, in Zahlen 10-5-6-5 mit einem Gesamtwert von 26, ist so eine "Marke", die die Struktur der Thora und damit der Welt, der Welten prägt. (Zufall: Das Wittgenstein-Symposium *Wissen und Glauben* ist gerade das 26.!)

36 Nimmt man nun, um die Glaubensseite einzuschränken und zu präzisieren, die Thora als göttliche Einheit, als offenbartes Wort und offenbarte Weisheit, die menschliches Wissen unendlich übersteigt, als offenbares Wunder wie Welt, Wort, Leben, gelangt, wie schon immer echte Religion als re-ligio, als eben jene Wiedervereinigung des Getrennten, 2→1, BdEXBdL..., die ja Weg und Aufgabe des Menschen sind, von den erkennbaren *Wundern der Welt* zur *Bewunderung der Schöpfung*, akzeptiert also, statt der Hybris der Menschenwerksidolisierung, das Gottesurteil Gen1,31 *tov meod*, das "sehr gut", so ändert sich schlagartig alles, die Augen gehen einem auf, die Welten verkehren (sich): WissenXGlauben.

37 Es ist wie bei der Geburt ein Vom-Kopf-auf-die-Füße-Stellen und dann erneutes Aufrichten des Menschen: von *Fuß* und *Verstehen* über *Hand* und *Begreifen* zu *Kopf* und *Kapieren*: GlaubenXWissen. Auch die Verhältnisse von Exaktheit und Inexaktheit drehen sich dabei um: *Wissen*, speziell der Wissenschaft, das immer gerade wegen seiner Zahlen, Mathematik und Logik als besonders exakt erschien, erweist sich plötzlich als unexakt und unscharf, insbesondere im und durch Messen und Zählen. (Heisenberg!!)

38 Hume erkannte *Kausalität* lediglich als "*post hoc* ergo propter hoc" und Kant zeigte, daß sie nicht Objekteigenschaft, sondern nur Denkmodus ist. Hinzu kommt die Aufweichung der harten, nackten *Wahrheit* zu bloßen *Wahrscheinlichkeiten* in den Wissenschaften. Zahlen im quantitativen Sinne sind also, anders als zunächst gedacht, nie absolut exakt: als diskrete, endliche Entitäten (des "SEINs") können sie das unendlich Kontinuierliche der Wirklichkeit (WERDEN) nicht als solches adäquat messen. (Zenon und die Sophisten leugnen keineswegs Reflexion, Bewegung, Werden und Kontinuum, sondern nur, daß sie durch das Irreflexive, Starre, Unveränderliche – und nur das ist ihnen das *wahre SEIN* – zu fassen und adäquat zu beschreiben sind.) Im Gegensatz dazu geben die Thora-Zahlen als *qualitative Zahlen* und Zahl-*Gestalten*, als reine Proportionen und Relationen, exakt die entsprechenden Strukturen im Absoluten, spiegeln also das innere Wesen der Dinge, ihr unveränderliches SEIN, unabhängig von ihren äußeren, im jeweiligen Kontext des WERDENs unendlich wechselnden Bildern. Die Exaktheit bestimmt sich im Polykontexturalen durch Qualitäten, Mehrdeutigkeit und Kontext! Im Polykontexturalen sind eben Qualitäten die absoluten Maßstäbe und sie haben im Hebräischen ihre innere, unveränderliche Struktur, ihre *Zahl*-Struktur, genau wie sie sich ihrer hebräischen Bezeichnung entsprechend im hebräischen *Wort* ausdrückt: *quantitatives Wort* und *qualitative Zahl* in einem, selbst *polykontexturale Gestalt*! Eklatante Widersprüche allein in Zahlmitteilungen der Bibel sollten statt wörtlich doch wohl besser als offensichtliche Hinweise auf Polykontexturalität und Maßstabsunterschiede genommen werden, wie umgekehrt die Heisenbergschen Diskrepanzen zwischen Mikro- und Makrokosmos in der Physik!!

39 Den parameterabhängig provisorischen 14 Milliarden Jahren der Wissenschaft seit dem BigBang stehen, Kontinuität vorausgesetzt, die exakt 5763 Jahre von der Schöpfung der Welt bis heute gegenüber, wovon die Bibel 3300 Jahre beschreibt. Statt dies jedoch als lächerliche Spekulation und mythisches Unwissen abzutun oder "kreationistisch" total wörtlich zu nehmen, läse man besser daraus relativitätstheorieadäquates Wissen von der Geschwindigkeitsabhängigkeit der Zeit (Zwillingsparadoxon!) und benützte diese Angaben entsprechend zur Berechnung etwa von Ausdehnungsgeschwindigkeiten des Weltalls oder der Hubble "Konstanten"... Der erste Schöpfungsbericht verläuft ja unter dem Zeichen des *Lichts,* bei ungeheurer Geschwindigkeit also, der zweite dagegen, dem *Wasser* entsprechend, langsam. (Ihr bibelkritisch theologischer Gegensatz Elohist/Jahvist ist sinnlos!!)

40 =*Mem*=Wasser≡Zeit und diese ist in der Bibel, die eben kein Geschichtsbuch ist, nirgends kontinuierlich, nirgends astronomische Zeit (*Ain massel leisrael*, Sterne gelten nicht für Israel!), nirgends addierbar!! Zeiten sind hier, wie in Mythos und Traum, prinzipiell diskontextural, haben also unterschiedliche Maßstäbe. (Auch der indische Mythos rechnete schon im 10.Jhd.v.Chr. mit unglaublichen Zeitmaßen, vom truth=1/33750 sec bis zu den 100 Brahma-Jahren, deren Tag schon ≈311 Billionen Jahre entspricht!) Deswegen gilt: "Es gibt kein früher oder später in der Thora"! Das sollte auch für die Kosmologie gelten, denn welchen Sinn soll es haben, von Sekunden, Minuten oder Jahren nach dem BigBang zu sprechen, wenn rein evolutiv gesehen noch nicht einmal Atome, geschweige denn Galaxien, Sonne und Erde, also die Maßstabsgeber, existierten?

41 Neben der Objekt- gilt aber noch die Subjektseite: Was über die 5673 Jahre hinausgeht ist im Nichtbewußten, verliert sich als bloße Ahnung in den Ahnen. Das deckt sich auch an der Oberfläche mit der tatsächlich geschichtlichen(=schriftlichen) Zeit!

42 Maße des Diesseits, des Siebten Tages: u.a. 4=daleth=Tür, 40=mem=Wasser, 400=taw=Zeichen und 7=sajin=Waffe! Die Diskontexturalität der Zeit zeigt sich auch am Qualitätsgegensatz 6Werktage/1Sabbat, der siebte! Die Basis des *Wissens* des Menschen, Adams=1-4-40, ist *Wahrheit*, emeth=1-40-400. (Beide sind also strukturverwandt!) Dies beinhaltet *alles* Beweisbare=Berechenbare, Wissbare, wie das Wort selbst sagt: Es verbindet die äußersten Ausdruckmöglichkeit dieser Welt, Mem=40 und Taw=400 mit Eins, der Einheit. (Wird Aleph=Einheit weggenommen, bleibt von Adam dam=Blut, von emeth meth=Tod!)

43 Jenseits, Himmel, Nichtbewußtes, Kommendes... hat aber andere Maßstäbe und damit auch der Glaube emunah=1-40-50-5, was auch Treue, Festigkeit, Vertrauen bedeutet (vgl. Entsprechendes in lateinischen Sprachen!). Glauben verbindet diesseitige 40 mit jenseitiger 50 zur Einheit und reicht so weiter als Wissen, reicht in eine andere Welt, die des Achten Tages, der 50, Pentakosta, des christlichen Pfingsterlebnisses, der Einheit in der Geistausschüttung, oder der jüdischen Schewuoth, des Siebenwochenfestes (7x7+1=50 Tage nach Pessach, dem Auszug aus Ägypten=*Mizraim*=40-90-200-10-40≡ ***380***, Sinai-Offenbarung beim Aufstieges nach *Kanaan*=20-50-70-50≡***190***, also 380→190, wiederum **2→1**). Die Bibel ist diesbezüglich total exakt!

44 Jenseits-Diesseits, Wissen-Glauben mit gleichen Maßstäben zu messen bedeutet: Heiliges-Profanes mischen, mit der Hure Babylon (=totalitäre Einheitssprache) verkehren, sodomitische Unzucht treiben (=Lebendes in Sodoms "Prokrustes"bett (Bett=mitah, midah=Maß) messen=töten), Vereinigung in Identität, totaler Einschluß unter Ausschluß, Auslöschen des anderen, der Differenz.

45 Fruchtbar ist dagegen nur die Vereinigung in Differenz: Wie bei der tatsächlichen Lebensevolution trotz angeblich alleinigem *survival of the fittest* nicht mit einer Art die andere verschwindet, sondern bei ständiger Komplexitätserhöhung meist weiterlebt, wie jeder Mensch vom täglichen Vertikalen, WachenXSchlafen vereinend, zum nächtlichen Horizontalen zurückkehrt, so bilden orthogonale Qualitäten je zusammen höherdimensionale Einheiten: WachXTraum, bewußtXnichtbewußt, AthenXJerusalem...

46 WissenXGlauben müssen neue, beide verändernde Verwicklungen eingehen: *re-ligio* statt *Theologie,* statt als "Religions"krieg verkleidete Machtpolitik; innere *Psychik* neben äußerer *Physik*, andere Wissenschaft, die Welt, Leben, Mensch, Tier und Pflanze respektiert, anders als die neue "Leitwissenschaft" Biologie, die Leben nur im Namen führt, ansonsten Mechanik ist!

47 *Natur*≡Kreisrundes, Evolution, 1→2→70, Vielheit...; Zivilisation≡Naturnachahmung: Wissen, Verstand. *Kultur*≡Quadrat, Emanation-Evolution, 2→1, Einheit der Vielfalt, Vernunft. (In den romanischen Sprachen sagt es das Wort selbst: Wissen-savoir-*science-*... hat wie *Sex*... die Wurzel *skei*=schneiden, Schere, teilen... in sich und weiß so, daß vor jeder schöpferischen Vereinigung, 2→1, die schöpfende Scheidung, 1→2, steht. Beide gehören zusammen: 1→2→1, Wissen *und* Glauben.

48 Wahre *Quadratur des Kreises*: Chiasmus: Kreis≡NaturXKultur≡Quadrat, erst dann beginnt Schöpfung respektierende, wahre menschliche KULTUR.

49 Dann wird auch Philosophie, üblicherweise als *Liebe der Weisheit* angesehen, tatsächlich in ihrer Verführung zum reinen Wissen aber dreifache *Schlangenliebe* (Kronthaler 2000), zurück nach vorne zur *Weisheit der Liebe*, der Liebe als Basis der Schöpfung
(JHVH = 10-5-6-5 ≡ 26 = 13+13 ≡ 1-5-2-5+1-4 = achava+echad = Liebe+Einheit.)

50 =Nun=Fisch: Lebensträger in unserer Wasser=Zeit-Welt. Verbindet als letztes Sternzeichen, doppelt, janusköpfig, wie Wort und Glaube, unterschiedliche Welten, etwa *Siebten* und *Achten* Tag. Zum Leviathansmahl am Zeitenende vom *Zaddik* = "Gerechten", eigentlich "Angler", herausgefischt....
Glauben und Wissen, *amen* und *emeth*, 1-40-**50** und 1-**40**-400. Beide bedeuten (wegen 1-40 = em = Mutter) auch Festigkeit. Doch ist, wie ihre Zahlstruktur exakt enthüllt, *Glauben* umfassender als *Wissen*. Sie verhalten sich wie 50/40, *Schauen/Sehen* *WEIß*-Einheit/Spektral*farben*-Vielheit, 1/70, sonnen*WEIß*/mond*weiß*, Glanz/Abglanz, Licht*quelle*/Licht*reflex(ion).*

Wissen X Glauben
1-**40**-4 X 1-40-**50**
emeth X amen
mem X nun
מ X נ

Schrifttum:

Günther, G. 1976/1980 Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Hamburg: Meiner.
2000 *Die Amerikanische Apokalypse*, München-Wien: Profil.
Kronthaler, E. 1986 *Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten*, Bern-Frankfurt-NewYork: Lang.
2000 *Aleph und Ayin. 70 Sätze und 1 Gegensatz zu Rationalität und Irrationalität*, grkg/humankybernetik 41/4, 193-200.
Weinreb, F. 1994 *Schöpfung im Wort*, Weiler i. A.: Thauros.
Wittgenstein, L. 1960 *Tractatus logico-philosophicus*, Frankfurt/M: Suhrkamp.

PS Dieser Artikel ist die Skelett-Form einer längeren Arbeit.

Eingegangen 2003-07-16

Anschrift des Verfassers: Dr. Engelbert Kronthaler, Le Clauzel, F – 24620 Marquay
bert.kronthaler@wanadoo.fr

mem and nun. or 40/50 thoughts to knowledge and belief. (Summary)

Discussions of the relation between knowledge and belief so far mostly stay within the vicious circle of binarity, hierarchy, exclusion and linear evolution. A transition of the "logical theme" from *Being* to '*Nothing*' or from *Being* to *Becoming*, however, does allow an extented exploration from the point of view of transclassical "manyvaluedness" and polycontexturality. From this result unexpected insights into the structure of time and - related with this - an inversion of the usual correspondence of exactness and uncertainty to knowledge and belief, specially to science and Bible.

mem et nun. ou 40/50 pensées sur savoir et foi (Résumé)

Les discussions portant sur la relation entre savoir et foi restent le plus souvent à l'intérieur du cercle vicieux de la binarité, qui les place ainsi dans une situation hiérarchique ou un rapport exclusif et dans une évolution linéaire. En revanche le changement du "thème logique" de l'*Être* à celui du *'Néant'*, ou de l'*Être* à celui du *Devenir*, permet une étude étendue de ces notions à partir d'un nouveau point de vue, celui d'une "polyvalence transclassique" et d'une polycontexturalité. Y résultent des connaissances inattendues sur la structure du temps, et par là-même une inversion dans les valeurs d'exactitude et d'incertitude qu'on attribue habituellement au savoir et à la foi, ou plus précisément à la science et à la Thora.

Eurologie-Entwicklung als neuer Vereinszweck?

Die *Deutsche Gesellschaft für Kybernetik (vormals Institut für Kybernetik Berlin/Gesellschaft für Kommunikationskybernetik) e.V.* schloss am Sonntagmittag, 16. November 2003, im Harnack-Haus Berlin-Dahlem (der Tagungsstätte der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften) ihre diesjährige Wochenendtagung „Berliner November" mit der dritten Verleihung des Preises für Gesellschafts- und Organisations-kybernetik ab. In diesem Jahr ging der Preis, der insbesondere die Kommunikationskybernetik betrifft, an die bekannte Organisationsberaterin und Gründerin sowie Geschäftsführerin des Instituts für Systemisches Coaching und Training, Frau Mag. Sonja Radatz, Wien und den Dozenten für Internationales Management an der Berufsakademie Heidenheim, Professor Dr. rer. pol. Wolfgang Winter.

Wie in den Vorjahren hielten bei Gelegenheit der schon traditionellen Wochenendtagung auch verschiedene andere Vereinigungen ihre Jahresversammlung ab, darunter – fast auf den Tag genau zum 29. Jahres ihres Bestehens – die *Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub)*. Ihr (seit Gründung neunter) Präsident, Honorarprofessor Dr. Siegfried Piotrowski (Hagen), der den Verein seit 1996 leitet, stellte sein Ehrenamt zur Verfügung. Die Zahl der Mitglieder ist seit der Blütezeit der Gesellschaft in den siebziger Jahren um zwei Zehnerpotenzen gesunken – vor allem seit der vor 20 Jahren (auf Betreiben der Vereinigung) erfolgten Gründung der *Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino,* in welche alsbald viele Europaklub-Mitglieder ihre Aktivität verlagerten.

Der Europaklub wurde 1974 als Träger eines Schulversuchs gegründet: des *„Sprachorientierungsunterrichts nach dem Paderborner Modell"*. Die GrKG/Humankybernetik veröffentlichten in den Folgejahren zahlreiche Beiträge mit Ergebnissen der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen. Diese wurden vom damaligen *FEoLL-Institut für kybernetische Pädagogik* in internationaler Zusammenarbeit durchgeführt und führten zur kybernetischen Transfertheorie. Bekannt wurde die Gesellschaft darüber hinaus vor allem durch den von ihm letztmalig für 1999/2000 herausgebrachten Europakalender. Auch der erste Anstoß zu einer, *Eurologie* (oder auch *Europistik*) genannten, interdiziplinären Forschungs-, Entwicklungs- und Studienrichtung ging (in den GrKG/H) vom Europaklub aus. Diese und weitere Leistungen der Vereinigung samt ihren Folgen stellten 20 Autoren in einem 2002 bei KoPäd, München erschienenen Sammelband umfassend dar: *Europas Sprachlosigkeit. Vom blinden Fleck der* European Studies *und seiner eurologischen Behebung.*

Insbesondere an diese Initiative anknüpfend soll die *Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung* mit neuen Aufgaben die Arbeit der AIS ergänzen und dazu gemeinsame Mitglieder zurück und neue hinzu gewinnen. Dieser (öffentliche) Neustart erfolgt am Sonntag, 28. Dezember 2003 in Kiel im Rahmen des *20. Internacia Festivalo* (27. Dezember bis 3. Januar), einer vielseitigen kulturellen Tagung, die alljährlich über Silvester an wechselnden Orten in Deutschland stattfindet, aber von immer mehr Teilnehmern auch aus anderen (vor allem europäischen Ländern) besucht wird.

Als Diskussionsgrundlage für die Bestimmung der künftigen Arbeitsrichtung der Gesellschaft wird den Teilnehmern der Kieler Tagung ein knapper Entschließungsentwurf zweisprachig vorliegen – in *„Deutsch als der Zentral- und Mehrheitssprache Europiens"* und in *„ILo als der Sprache, von welcher höchst wahrscheinlich das erhoffte Europisch nur wenig abweichen wird"*. Festgehalten wird in diesem Entwurf an der vom Europaklub seit seiner Gründung geforderten *„demokratischen Zweisprachigkeit"* der Europäischen Union. Dafür (und für das Entstehen einer *europischen Identität*) wird eine *gemeinsame neutrale Zweitsprache* benötigt. Ihre Entwicklung (oder Wahl) durch eine künftig einzusetzende, qualifizierte Expertenkommission soll als ein wesentlicher Beitrag zur Eurologie konstruktiv vorbereitet werden. Reflektiert werden sollen dazu vorrangig mit den (dazu alternativen) Wiederbelebungs-versuchen von Latein (eventuell in seiner von Giuseppe Peano vereinfachten Form). Im übrigen soll „die Arbeit der AIS in Europa - nicht zuletzt in den universitären Zentren in Sibiu-Hermannstadt und Komarno" nach Kräften ebenso ergänzend unterstützt werden wie „Initiativen zur gleichrangigen Weiterpflege nationaler Sprachen und Kulturen" in der Europäischen Union. Hauptziel soll die Entwicklung und zunächst universitäre, später auch schulische Einführung der Eurologie (Europik) als eines interdisziplinären Faches sein. Die Arbeit an der ersten Fassung eines Lehrbuchs hierzu wurde begonnen und soll gefördert werden.

Der Entschließungsentwurf wird auf Anforderung (hfr@uni-paderborn.de) jedem Interessenten schon vor der Kieler Tagung unabhängig von seiner etwaigen Teilnahmeabsicht zugenetzt. Auskünfte auch über das übrige Tagungsprogramm und über die Teilnahme-bedingungen können unter der Netzanschrift <HDP@internacia-festivalo.de> in Deutsch oder ILo erbeten werden.

Helmar G. Frank

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino
Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino
Redaktita en: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533
Redakcia respondeco: OProf. Dr.habil.H. Frank Finredaktita: 2003-12-10

Protokoll der Mitgliederversammlung AIS Internationale Akademie der Wissenschaften e.V.
Datum: *15.November 2003*
Ort: *Humboldt-Universität Berlin, Spandauer Str. 1*
Beginn: *15.15 Uhr*, Ende: *17.28 Uhr*
Teilnehmer: *Professoren Frank (Vorsitzender), Wickström (Schatzmeister), Bociort, Lobin (Kassenprüfer) und Frau Bociort*

1. Formalien:
Mit Ausnahme von Frau Bociort hat jeder volles Stimmrecht. Unter Tagesordnungspunkt 5 sollen behandelt werden: (1) Investitionen für die Universität Komarno und (2) Überlegungen zur Veränderung des Statuts. Protokollant: Lobin

2. Bericht des Vorsitzenden
Der Bericht für das Kalenderjahr 2003 liegt schriftlich vor und wird zustimmend zur Kenntnis genommen. Vor Weiterleitung sind kleinere Korrekturen erforderlich.

3. Kassenbericht
Der Schatzmeister erläutert die einzelnen Posten der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 2002. Hinsichtlich der „sonstigen Forderungen" wird vom Schatzmeister festgestellt, dass es sich im wesentlichen um Ausgaben des zurückgetretenen Vorstandsmitglieds und Vorsitzenden der deutschen Sektion des Fördersektors S,. Piotrowski, handelt, für welche die Belege in Höhe von 3.322,32 € noch fehlen.

4. Diskussion über die Berichte
Die Mitgliederversammlung in San Marino empfahl dem Schatzmeister die Bilanz und G-und V-Rechnung hinsichtlich Zweckbestimmung und Zuständigkeiten transparenter zu machen.
Der Kassenprüfer beanstandet, dass trotz der Anschaffung eines teuren Rechnersystems (insbesondere Druckers) durch das Protokollamt Druckaufträge für Programmhefte und Formulare nach außen vergeben und vom Leins Verlag der AIS in Rechnung gestellt wurden. In ähnlicher Weise wurde offenbar bei den Bänden 3 und 4 der Acta Sanmarinensia vorgegangen.

Prof. Bociort beantragt die Entlastung des Vorstandes für das Kalenderjahr 2002. Diesem Antrag wird mehrheitlich, ohne Gegenstimmen, gefolgt.

5. Beschlüsse
a) Die AIS kann nicht mehr als 50.000 € in das Projekt Universität Komarno investieren. Es wird der Ankauf des Hauses San Marino am Europaplatz in Komarno befürwortet, wobei als Mitkäufer der Präsident der AIS persönlich, die Akademidomaro GmbH und die Firma S-COM in Komarno auftreten.
b) Die Änderung des Statuts entsprechend der AIS-Verfassung vom 19.Mai 2003 muss vorbereitet werden.

6. Wahl des Vorstands für die Kalenderjahre 2004/2005 und Ergänzungswahl 2003
Prof. Fößmeier wird einstimmig als Nachfolger des zurückgetretenen Vorstandsmitglied S. Piotrowski bis zum 31.12.2003 gewählt.
Für die Jahre 2004 und 2005 werden einstimmig gewählt: die Professoren Wickström, Fößmeier, Frank, Quednau sowie *einer* der drei nachfolgend Genannten (wobei die Zustimmung in dieser Reihenfolge einzuholen ist): Angstl, Macko, Bociort.

7. Sonstiges
Die Frage eines Vorsitzenden der deutschen Sektion betrifft nicht die Generalversammlung, sondern nur die Fördermitglieder.

gez. Lobin

Sanmarina AIS - asocio aktualigita.
Vendredon la 28an de novembro okazis en San Marino la aktualigo de la fondostatuto de AIS konfirme al la ŝanĝitaj leĝoj. Estas definitivigite, ke AIS havigas atestojn kaj akademiajn gradojn kaj laboras ankaŭ ekster RSM.
La estraro de la sanmarina portanta asocio konsistas el AIS - vicprezidanto Carlo MINNAJA (prezidanto), la honora senatano de AIS Fabrizio PENNACCHIETTI kaj la iama sekretario de la sanmarina kulturministerio iniciatinta la fondon de AIS, Riccardo VENTURINI. Revizoroj estas Duilio MAGNANI kaj Fausta MORGANTI.

Frank

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen). In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form sowie auf Diskette erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperos ekde 2001 ankaŭ arikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭen la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj). En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo) , la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuaĵoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 – 1.5000 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo kaj krome sur diskedo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German will appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes). Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – **Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.**

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.5000 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review, and in digital form, too. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.